Д 12
860

180

НАСТАВЛЕНИЕ АРТИЛЛЕРИИ РККА

★

ПРАВИЛА СТРЕЛЬБЫ НАЗЕМНОЙ АРТИЛЛЕРИИ

1939 г.

ВОЕНИЗДАТ НКО СССР
1941

УПРАВЛЕНИЕ НАЧАЛЬНИКА АРТИЛЛЕРИИ РККА

„УТВЕРЖДАЮ"
Начальник артиллерии РККА
комкор *ВОРОНОВ*

Военный комиссар
УНАРТ РККА
полковник *ЧИСТЯКОВ*

Δ 778/860
М84

НАСТАВЛЕНИЕ АРТИЛЛЕРИИ РККА

★

ПРАВИЛА СТРЕЛЬБЫ НАЗЕМНОЙ АРТИЛЛЕРИИ 1939 г.

ОПЕЧАТКА

Стр.	Строка	Напечатано	Следует читать
55	15 снизу	222-мм	122-мм

Наставление артиллерии РККА

Народного Комиссариата Обороны Союза ССР
Москва — 1941

УПРАВЛЕНИЕ НАЧАЛЬНИКА АРТИЛЛЕРИИ РККА

„УТВЕРЖДАЮ"
Начальник артиллерии РККА
комкор *ВОРОНОВ*

Военный комиссар
УНАРТ РККА
полковник *ЧИСТЯКОВ*

Δ 778/860
М84

НАСТАВЛЕНИЕ АРТИЛЛЕРИИ РККА

★

ПРАВИЛА СТРЕЛЬБЫ НАЗЕМНОЙ АРТИЛЛЕРИИ 1939 г.

Второе
исправленное издание

Военное Издательство
Народного Комиссариата Обороны Союза ССР
Москва — 1941

2014079992

Всесоюзная
БИБЛИОТЕКА
имени
В. И. ЛЕНИНА

70287-41

Под наблюдением редактора майора К у з н е ц о в а А. В.

Подписано к печати 30. 7. 41. Г52045. Объем 7½ печ. л. 8,7 авт. л. В печ. л. 53 280 тип. знаков.

1-я Образцовая тип. Огиза РСФСР треста „Полиграфкнига", Москва, Валовая, 28. Заказ № 2431.

„Быть хорошим артиллеристом, особенно артиллерийским командиром, означает быть всесторонне образованным человеком.

Пожалуй, ни один род оружия не требует от командира и бойца такой дисциплины ума, воли и знаний, как артиллерия“.

К. Е. Ворошилов

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Условные обозначения, встречающиеся в правилах стрельбы.	9
Введение.	11
Отдел первый **ПОДГОТОВКА СТРЕЛЬБЫ**	
Глава 1. **Предварительная подготовка стрельбы** .	16
Глава 2. **Целеуказание**	22
А. Общие положения.	—
Б. Целеуказание по ориентирам.	25
В. Целеуказание от основного направления . .	27
Г. Целеуказание по карте (планшету, аэрофотоснимку).	29
Д. Целеуказание по панорамическому фотоснимку	31
Е. Целеуказание разрывами пристрелявшегося орудия (батареи).	32
Ж. Целеуказание трассирующими снарядами из танка.	—
З. Целеуказание посылкой разведчика (командира)	33
Глава 3. **Подготовка данных для стрельбы** . . .	—
А. Общие положения.	—
Б. Полная и сокращенная подготовки	36
В. Глазомерная подготовка.	41
Отдел второй **ПРИСТРЕЛКА**	
Глава 4. **Общие положения**	50
Глава 5. **Ударная пристрелка по наблюдениям знаков разрывов**.	56
А. Пристрелка направления.	—
Б. Пристрелка дальности.	58

	Стр.
В. Порядок ведения пристрелки.	63
Г. Пристрелка с большим смещением	64
Д. Пристрелка по движущимся целям	68
Глава 6. **Дистанционная пристрелка по наблюдениям знаков разрывов.**	70
А. Пристрелка высоты разрывов	—
Б. Пристрелка дальности.	76
В. Порядок ведения пристрелки.	78
Г. Пристрелка по движущимся целям.	79
Д. Пристрелка с большим смещением	80
Глава 7. **Пристрелка по измеренным отклонениям**	—
А. Пристрелка с сопряженным наблюдением (СН).	81
1. Общие положения.	—
2. Пристрелка аналитическим способом и по квадратной сетке.	83
3. Пристрелка по графику.	84
4. Пристрелка ускоренным способом	85
Б. Пристрелка с помощью артиллерийского самолета	87
В. Пристрелка с помощью аэростата	90
Г. Пристрелка с помощью звуковых засечек . .	93
1. Пристрелка с секундомером	94
2. Стрельба с помощью ВЗР	96

Отдел третий

ПЕРЕНОСЫ ОГНЯ, КОНТРОЛЬ И ОТМЕЧАНИЕ СТРЕЛЬБЫ

Глава 8. **Переносы огня**	97
А. Общие положения	—
Б. Способы переноса огня без топографической основы.	—
В. Переносы огня на топографической основе . .	100
1. Общие положения	—
2. Переносы огня от наземных реперов . .	101
3. Переносы огня от воздушного репера . . .	109
4. Переносы огня от звукового репера . . .	113
Глава 9. **Контроль стрельбы и отмечание**	—
А. Контроль стрельбы.	—
Б. Отмечание стрельбы.	117

Стр.

Отдел четвертый

ПОРАЖЕНИЕ ЦЕЛЕЙ

Глава 10. **Общие положения** 119
Глава 11. **Поражение живых наблюдаемых целей** 121

А. Общие положения. . . . . —
Б. Стрельба по залегшей пехоте и открытым огневым точкам 122
В. Поражение живой укрытой цели 124
Г. Неподвижный заградительный огонь (НЗО) 126
Д. Поражение движущейся пехоты и кавалерии 128
Е. Подвижный заградительный огонь (ПЗО) . 130
Ж. Стрельба отдельных орудий по танкам и бронемашинам 131

Глава 12. **Стрельба на разрушение** 134

А. Общие положения. . . . . —
Б. Разрушение проволочных заграждений. . . . 136
В. Разрушение окопов и других земляных сооружений 138
Г. Разрушение блиндажей. . . . . —
Д. Разрушение деревянных и каменных наземных построек, разрушение мостов и уничтожение складов 141

Глава 13. **Поражение ненаблюдаемых целей** . . . 142

Отдел пятый

ОСОБЫЕ ВИДЫ СТРЕЛЬБЫ

Глава 14. **Стрельба по аэростату** 148
А. Стрельба прямой наводкой. . . . . —
Б. Стрельба способом переноса огня от воздушного репера 151
В. Стрельба по лебедке аэростата 153

Глава 15. **Стрельба по целям, расположенным вблизи своей пехоты (конницы)** . . . . . —
Глава 16. **Стрельба ночью и при задымлении** . . 155
Глава 17. **Стрельба снарядами специального назначения** 161

А. Стрельба дымовыми снарядами. . . . . —
Б. Стрельба осветительными снарядами. 166

Стр.

В. Стрельба зажигательными снарядами 167
Г. Стрельба агитационными снарядами 168

Глава 18. **Стрельба в горах** 169

А. Общие положения. . . . . —
Б. Особенности подготовки стрельбы в горах . . 170
В. Особенности полной подготовки стрельбы в высокогорных условиях 172
Г. Стрельба по целям, расположенным на ровной горизонтальной площадке 174
Д. Стрельба по целям, расположенным на скатах, обращенных в сторону НП 176
Е. Стрельба по целям, расположенным на сильно пересеченной местности 177
Ж. Переносы огня 181

Приложения

1. Определение падения начальной скорости(Δv_0) стрельбой по реперу и разнобоя орудий . . 183
2. Лист расчета поправок. 192
3. График суммарных поправок. 196
4. Угловой план. 198
5. Построитель. 202
6. Аналитический способ определения направления и дальности стрельбы 205
7. Аналитический способ пристрелки с сопряженным наблюдением. 210
8. Подготовка квадратной сетки и работа на ней 214
9. График. 220
10. Сетка для пристрелки с помощью самолета 223
11. Таблица расчета площади обстрела . . . 226
12. Карточка противотанкового огня. 228
13. Дополнение к правилам стрельбы наземной артиллерии 1939 г. Стрельба с рикошета . . 229

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ, ВСТРЕЧАЮЩИЕСЯ В ПРАВИЛАХ СТРЕЛЬБЫ

АМП — артиллерийский метеорологический пост
Б — база
ВЗР — взвод звуковой разведки
До или *Дб* — дальность орудие (батарея) — цель
Дк или *Дн* — дальность командир — цель (дальность наблюдения)
d — отход
ДОТ — долговременная огневая точка
ε — угол места цели
ИПВ — измерительно-пристрелочный взвод
Ку — коэфициент удаления
ЛПД — линия пристрелянных дальностей
ЛПУ — линия пристрелянных угломеров
НЗО — неподвижный заградительный огонь
НП — (на чертеже — точка *К*) — наблюдательный пункт
ОП — (на чертеже — точка *О*) — огневая позиция
ПЗО — подвижный заградительный огонь
ПС — поправка на смещение
ПУО-32 — прибор управления огнем обр. 1932 г.
Р — разрыв (точка на чертеже)
С — смещение (по горизонту)
СНД — сопряженное наблюдение дивизиона
Тн — точка наводки
Ц — цель (точка на чертеже)
Шу — шаг угломера
Шп — шаг прицела
Шур — шаг уровня

ВВЕДЕНИЕ

1. Огонь артиллерии оказывает на противника могущественное материальное и моральное действие.

Материальное действие заключается в полном или частичном уничтожении живой силы противника, разрушении его огневых средств, фортификационных сооружений и т. д.; моральное действие — в подавлении воли и боеспособности противника.

Моральное действие неотделимо от материального.

2. **Правила и приемы стрельбы, изложенные в Наставлении, даны для типичных целей и условий стрельбы, поэтому они не должны служить шаблоном для механического применения во всех без исключения случаях.**

3. В зависимости от обстановки боя и характера целей для решения огневых задач привлекаются отдельные орудия, взводы, батареи, дивизионы или группы батарей соответствующих калибров и типов.

4. **Огонь отдельного орудия,** стреляющего с общей огневой позиции батареи или расположенного **отдельно, может применяться:**

— для подавления (уничтожения) или разрушения отдельных хорошо наблюдаемых неподвижных целей — пулеметов, отдельных орудий,

НП, ДОТ, капониров, окопов, заграждений и т. п.;

— для уничтожения механизированных боевых средств на малых дальностях и отдельных групп пехоты;

— для длительного огневого воздействия на живую силу и огневые средства противника после подавления их огневыми налетами;

— для огневого заграждения узких дефиле и для запрещения работ и движения.

5. Огонь взвода применяется:

— для подавления (уничтожения) подвижных наблюдаемых целей — пехоты, конницы, танков, бронепоездов и пр.;

— для подавления (уничтожения) или разрушения неподвижных наблюдаемых целей — отдельных орудий, пулеметных групп, окопов, групп пехоты, НП, ДОТ и пр.;

— для огневого заграждения дефиле и для запрещения работ и движения.

6. Огонь батареи применяется:

— для подавления (уничтожения) подвижных наблюдаемых целей: пехоты, конницы, танков, бронепоездов и пр.;

— для подавления (уничтожения) или разрушения неподвижных наблюдаемых целей в случаях, когда обстановка требует решения задачи в кратчайший срок;

— для уничтожения привязных аэростатов;

— для подавления и в отдельных случаях для уничтожения ненаблюдаемых целей — батарей, пулеметов, окопов, заграждений, резервов, узлов связи, штабов и пр.;

— для постановки заградительного огня и дымовых завес.

7. Огонь дивизиона (группы) применяется:

— для подавления наблюдаемых целей, требующих массового внезапного и кратковременного огневого воздействия;

— для подавления ненаблюдаемых целей;

— для постановки заградительного огня и дымовых завес.

8. Орудия различных калибров и типов используются согласно указаниям БУА, ч. II.

9. Снаряд выбирают в соответствии с поставленной огневой задачей и характером цели.

Осколочно-фугасные (дальнобойные) и **фугасные** (старые) **гранаты применяются:**

— **с установкой взрывателя на осколочное действие:** для подавления (уничтожения) открытых живых целей (наблюдаемых и ненаблюдаемых) и для стрельбы по живой силе, находящейся в укрытиях, чтобы запретить ей использовать оружие; для разрушения проволочных заграждений; для стрельбы по танкам с закрытых позиций;

— **с установкой взрывателя на фугасное действие:** для подавления (уничтожения) живой силы, находящейся в окопах с перекрытиями (легкого типа); для разрушения оборонительных дерево-земляных сооружений, окопов, переправ, построек, а также для стрельбы по танкам и бронемашинам прямой наводкой;

— **с установкой взрывателя на замедленное действие:** для разрушения прочных блиндажей, глубоких укрытий и пр.; для поражения живых целей, расположенных открыто или в открытых окопах, при углах встречи до 18—22° (рикошетное действие).

Бетонобойные гранаты применяются для разрушения бетонных, железобетонных и особо прочных каменных сооружений.

Бронебойные гранаты применяются для стрельбы по танкам, бронемашинам, бронепоездам, легко бронированным кораблям, по амбразурам ДОТ.

Шрапнели применяются для стрельбы по открытым живым целям, по аэростатам и для пристрелки в тех случаях, когда затруднено наблюдение разрывов гранат.

Зажигательные снаряды применяются для подавления живой силы и огневых средств, находящихся в легко воспламеняемых укрытиях, и для уничтожения построек, деревянных мостов, складов, эшелонов и пр.

Дымовые снаряды применяются для ослепления (задымления) противника и для маскировки маневра своих войск.

Осветительные снаряды применяются для освещения местности ночью.

Агитационные снаряды применяются для переброски агитлитературы в расположение противника.

10. Заряд выбирают в соответствии с характером цели и дальностью стрельбы.

При стрельбе по целям, для поражения которых требуется прямое попадание при большой окончательной скорости снаряда (бронированные, бетонированные и другие прочные цели), применяют наибольший из зарядов, обеспечивающих требуемый угол встречи.

Кроме того, наибольший заряд применяют при стрельбе шрапнелью по открытым живым целям.

Во всех остальных случаях для сохранения живучести орудий огонь ведут наименьшим из заря-

дов, который можно применить в данных условиях стрельбы.

Если рассеивание при наименьшем заряде значительно превосходит рассеивание при смежном с ним большем, то выбирают для стрельбы смежный больший заряд.

11. Стрельбе предшествует **подготовка**: выбор средств и способа стрельбы, учет условий стрельбы, определение исходных установок для ведения огня и приборов наблюдения.

12. Стрельба состоит из **пристрелки и стрельбы на поражение.**

Пристрелка предназначается для отыскания установок для стрельбы на поражение.

Стрельба на поражение предназначается для решения огневой задачи.

Стрельба на поражение без пристрелки производится лишь в случаях невозможности или нецелесообразности пристрелки.

13. Стреляющий обязан в соответствии с обстановкой выбрать такие способы подготовки, пристрелки и стрельбы на поражение, которые обеспечат своевременное и успешное выполнение огневой задачи с наименьшим расходом снарядов.

Отдел первый

ПОДГОТОВКА СТРЕЛЬБЫ

Глава 1

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА СТРЕЛЬБЫ

14. Предварительная подготовка стрельбы состоит из:

— разведки целей и местности у целей,

— выбора основного направления и ориентиров,

— определения положения ОП, НП, Тн (направления на Тн),

— определения мертвого пространства,

— определения исходных установок для стрельбы по точкам местности и коэфициентов удаления по рубежам,

— расчета поправок на балистические, метеорологические условия стрельбы и на деривацию и составления графиков поправок.

Полнота подготовки зависит от наличия времени и обстановки.

15. Разведка целей и местности у целей ведется с наблюдательных пунктов с момента их занятия и продолжается в течение всего боя.

16. Командир дивизиона выбирает и дает всем командирам батарей до занятия ОП и НП одно общее основное направление для целеуказания и

стрельбы дивизиона с указанием его буссоли (дирекционного угла).

Если основное направление не указано, командиры батарей выбирают его самостоятельно соответственно общему направлению стрельбы дивизиона.

Основное направление используется командирами батарей при подготовке исходных установок.

17. Определение положения ОП и НП производят: по карте, по фотоснимку, топопривязкой.

Зная положение ОП и НП, определяют величину базы (промером, по карте, на-глаз) и отметку буссоли (стереотрубы) с НП по батарее при установке прибора в основном направлении.

18. Глубина мертвого пространства определяется как разность между дальностью, соответствующей наименьшему прицелу по данному топографическому гребню (закрытию), и удалением орудия до этого гребня (закрытия).

19. При наличии времени подготавливают исходные установки по нескольким точкам в районе возможного расположения целей. Точки эти должны быть выбраны в двух-трех направлениях и эшелонированы в глубину.

Одновременно определяют коэфициенты удаления по двум-трем рубежам.

20. При наличии времени рассчитывают поправки в направлении и дальности на изменение балистических и метеорологических условий стрельбы от табличных их значений и на деривацию для снарядов и зарядов, применение которых наиболее вероятно в данной боевой обстановке.

21. Поправки в дальности рассчитываются на:

— продольную слагающую балистического ветра (W_x);

— балистическое изменение температуры ($\Delta T^0_в$);
— наземное изменение давления (ΔH);
— изменение начальной скорости (Δv_0);
— изменение температуры зарядов ($\Delta t^0_{зар}$);
— отклонение веса снарядов (Δq);

а также, в зависимости от вида снарядов, на:
— колпачок взрывателя;
— снаряд, отличающийся по чертежу от основного.

Поправки в направлении рассчитываются на:
— боковую слагающую балистического ветра (W_z):
— деривацию (Z).

В системах с наклонным прицелом, предназначенным для автоматического учета деривации, берется поправка на наклон прицела.

Поправки для дистанционной трубки рассчитываются согласно Таблицам стрельбы.

22. Данные о направлении и скорости балистического ветра, о балистическом и наземном изменении температуры и о наземном изменении давления берут из бюллетеня АМП.

Бюллетени АМП обновляются, как правило, через каждый час, а при неустойчивой погоде и чаще.

Во время грозы, шквала, ливня или метели стрельба по ненаблюдаемым целям с полной подготовкой данных без пристрелки мало действительна.

23. Данные о направлении и скорости балистического ветра и о балистическом изменении температуры берут из бюллетеня для высоты, ближайшей к табличной высоте траектории (Y), отвечающей топографической дальности.

При больших разностях в данных для двух соседних траекторий бюллетеня производят приближенное интерполирование, округляя: направление ветра до 0-50, скорость ветра до 1 *м/сек* и изменение температуры до 1°.

Если в бюллетене имеются данные лишь для траекторий ниже табличной, эти данные берут по наивысшей из имеющихся в бюллетене траекторий.

При отсутствии данных о балистическом изменении температуры берут наземное изменение ее.

Если в бюллетене имеется ветер лишь для траекторий, которые ниже табличной более чем на половину толщины слоя (200 *м* до высоты 2 000 *м* и 400 *м* для высот более 2 000 *м*), или же отсутствуют данные о балистическом изменении температуры, то стрельба без пристрелки по ненаблюдаемым целям малых размеров, особенно зимой, нецелесообразна.

24. Для учета поправок на балистический ветер его разлагают на слагающие — продольную и боковую, — для чего:

а) из буссоли (дирекционного угла) основного направления (цели) вычитают буссоль (дирекционный угол) ветра, получая при этом направление ветра относительно плоскости стрельбы (угол ветра); если буссоль (дирекционный угол) цели меньше буссоли (дирекционного угла) ветра, — прибавляют к первому 60-00; результат округляют до 0-50;

б) в таблице для разложения балистического ветра по полученной разности (угол ветра) и по скорости балистического ветра находят продольную и боковую слагающие ветра;

в) по таблице для разложения балистического ветра определяют знаки поправок на продольную и боковую слагающие ветра.

25. Наземное изменение давления, помещенное в бюллетене, исправляют на превышение АМП над батареей (если это превышение больше 30 *м*), для чего в изменение давления вводят поправку из расчета 1 *мм* на каждые 10 *м* превышения, причем, если АМП выше батареи, — знак поправки **плюс, если ниже — минус.**

Если превышение больше 100 *м*, поступают согласно правилам, изложенным в главе XVIII.

26. Изменение начальной скорости, вызываемое износом канала ствола и свойствами данной партии пороха (суммарное изменение), определяют стрельбой через рамы-мишени согласно особой инструкции или стрельбой по реперу (приложение 1).

Изменение начальной скорости, вызываемое только износом канала ствола, можно определить посредством обмера каморы согласно особой инструкции.

Изменение начальной скорости, вызываемое свойствами партии пороха, учитывается согласно указаниям на клеймах зарядов.

27. Температуру зарядов измеряют на огневой позиции по правилам, изложенным в БУА, ч. I, кн. 1.

28. Для учета **отклонения в весе снарядов** последние сортируют по их весовым клеймам и распределяют по орудиям так, чтобы стрельба по одной цели велась снарядами с одинаковыми клеймами.

29. Знаки поправок в дальности и направлении на изменения различных факторов берут по Таблицам стрельбы.

30. Все поправки в дальности рассчитывают **по топографической дальности;** поправки в направлении и трубке — **по исчисленной** дальности.

31. Поправки рассчитывают по Таблицам стрельбы. Поправки на деривацию, на колпачок и на снаряд берут из таблиц непосредственно. Поправку на отклонение веса снаряда получают умножением табличной поправки на число весовых знаков на снаряде. Поправку на изменение начальной скорости получают алгебраическим умножением табличной поправки на число процентов изменения. Остальные поправки находят умножением табличной поправки на величину соответствующего изменения и делением результата на 10.

Поправки вычисляют с точностью до 1 *м* по дальности и до 0-01 по направлению.

32. Заблаговременно поправки рассчитывают для типичных дальностей через 1—2 *км* для основного направления стрельбы. Если же скорость балистического ветра превышает 10 *м/сек*, а возможные направления стрельбы отличаются от основного более чем на 2-00, то поправки рассчитывают для двух-трех направлений, различающихся между собой на 3-00.

33. Расчет поправок ведут на листе расчета (приложение 2). Сложив все поправки с их знаками, составляют график суммарных поправок в дальности и в направлении (приложение 3). По горизонтальной оси в обоих графиках откладывают дальности в километрах, а по вертикальной оси — на одном графике поправки в дальности в метрах, а на другом — поправки в направлении в делениях угломера.

Составленными графиками пользуются для подготовки стрельбы.

По получении очередного бюллетеня АМП графики исправляют, пользуясь для вычисления изменений поправок тем же листом расчета.

Расчет поправок можно вести на специальном поправочнике.

Глава 2

ЦЕЛЕУКАЗАНИЕ

А. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

34. Способ целеуказания выбирается в соответствии с тактической обстановкой, условиями наблюдения и наличием средств.

Дающий целеуказание должен быть всегда готов применить любой способ или комбинацию способов целеуказания.

Принимающий целеуказание обязан принять меры и использовать все средства, чтобы быстро найти цель.

35. Для целеуказания необходимо:

— установление общих ориентиров и отличное знание их расположения на местности;

— единое кодирование местности;

— изучение впередилежащей местности с НП при обязательном сличении ее с картой; для СНД— взаимное изучение местности с обоих пунктов (командиры батарей и дивизионов при наличии времени также изучают местность с различных пунктов);

— непрерывное наблюдение и изучение расположения противника со всех НП подразделения;

— подготовка приборов и схем для трансформирования данных.

36. Целеуказание выполняется следующими способами:

— по ориентирам (местным предметам);
— от основного направления;
— по карте (планшету, аэрофотоснимку);
— по панорамическому фотоснимку;
— разрывами пристрелявшегося орудия (батареи);
— трассирующими снарядами из танка;
— посылкой разведчика (командира).

Примечание. Приемы целеуказания с самолета на землю и с земли на самолет изложены в Наставлении «Боевое применение артиллерийской авиации».

37. Независимо от способа целеуказания по занятии НП командир дивизиона (батареи) должен выбрать ориентиры.

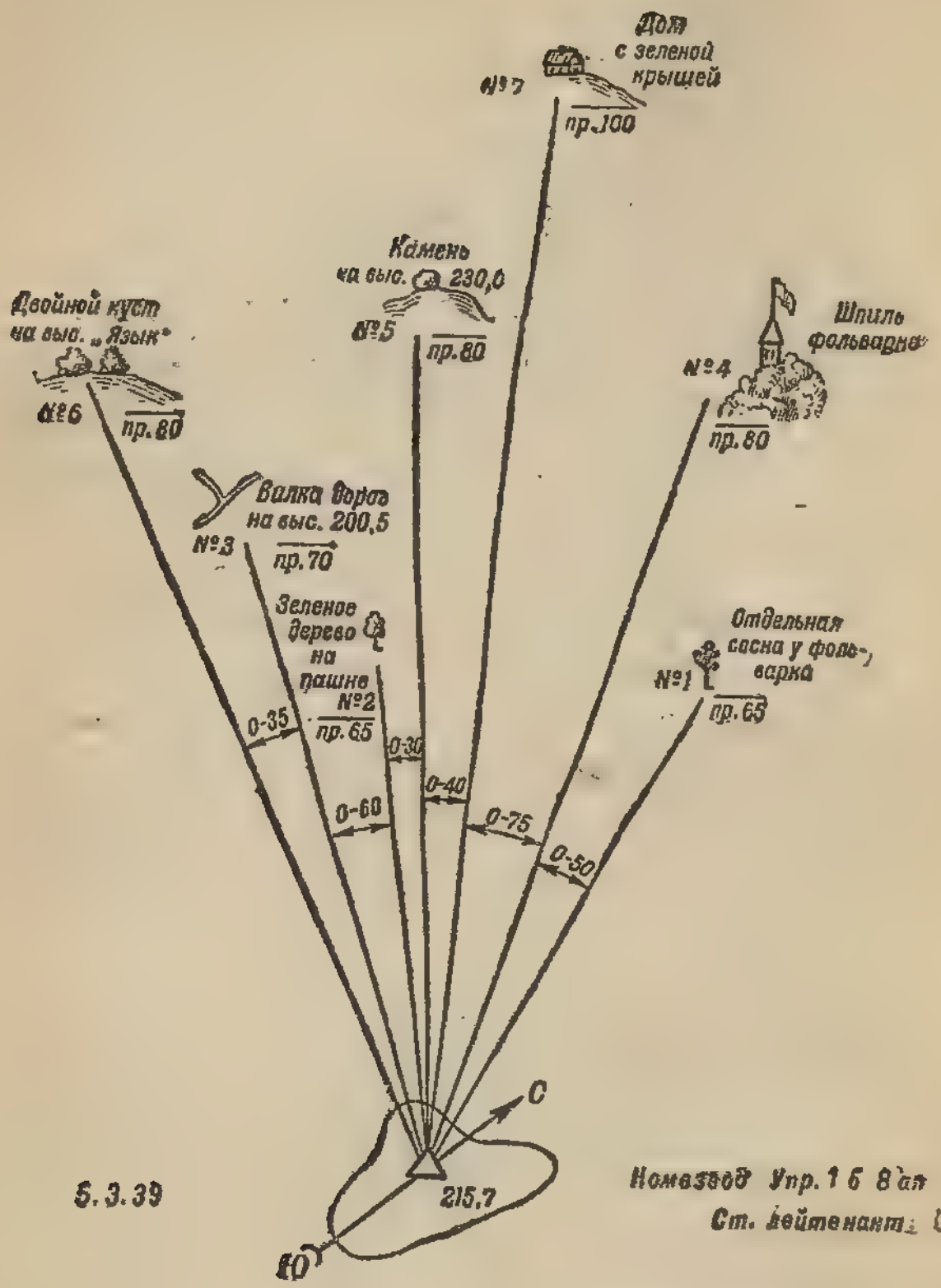
В наступлении ориентиры выбираются в полосе действия подразделения по фронту и в глубину, в районах вероятного расположения огневых средств противника, а в обороне — и на своем переднем крае.

Число ориентиров должно обеспечить целеуказание для всех НП подразделения (в полосе действия и в дополнительных секторах).

Выбираемые ориентиры должны резко отличаться от других местных предметов и быть видимыми принимающему целеуказание.

Предметы, которые могут быть уничтожены противником, в качестве ориентиров не назначаются.

38. Для отыскания ориентиров на местности составляют **схему ориентиров** (черт. 1). Занумерованные ориентиры в перспективном виде заносятся на



5.3.39

Новгород Упр. 1 б 8 ап
Ст. лейтенант Иванов

Черт. 1. Схема ориентиров

схему в произвольном масштабе, но с сохранением относительного расположения их.

Углы между ориентирами измеряют стереотрубой (биноклем); дальности сначала берут на-глаз или по карте, а в дальнейшем уточняют засечками.

Угловые величины и дальности надписываются на схеме.

Кодирование местности для облегчения постановки задач или целеуказания производится согласно указаниям БУА, ч. I, кн. 4, ст. 104.

39. При передаче целеуказания указывают:

а) положение цели — координатами, от основного направления, от ориентира и т. д. (в зависимости от способа целеуказания);

б) наименование цели;

в) характерные признаки местности или местных предметов у цели;

г) задачу — уничтожить, подавить, установить наблюдение, подготовить исходные установки и т. д.

5. ЦЕЛЕУКАЗАНИЕ ПО ОРИЕНТИРАМ

40. Этот способ применяют в тех случаях, когда взаимное расположение цели, ориентира и наблюдательных пунктов позволяет указать цель или без трансформирования данных или с применением *Ку*.

41. Если дающий и принимающий целеуказание **находятся на одном пункте и цель видна,** то она указывается непосредственно на местности:

— наведением прибора (стереотрубы, буссоли, дальномера) или

— по ориентирам (местным предметам) — передачей горизонтального и вертикального углов, измеренных между направлениями на цель и на ближайший к ней ориентир («вправо или влево столько-то», «выше или ниже столько-то»).

42. Если дающий и принимающий целеуказание **находятся на разных пунктах**, то дающий целеуказание измеряет и передает горизонтальный угол между целью и ближайшим к ней ориентиром и разность дальностей между ними в делениях прицела или в метрах («вправо или влево столько-то», «больше или меньше столько-то»).

Когда дающий и принимающий целеуказание значительно удалены друг от друга в глубину, данные следует трансформировать (пересчитать для пункта принимающего). Для этого угол между целью и ориентиром умножают на *Ку*, т. е. на отношение дальностей наблюдения с пунктов дающего и принимающего целеуказание:

$$Ку = \frac{Дн_1}{Дн_2}.$$

Трансформирование производит дающий целеуказание; если же он передает нетрансформированные данные, то указывает: «для меня».

Если вблизи цели нет ориентира, целеуказание производится путем перехода от ориентира к промежуточным хорошо наблюдаемым местным предметам.

43. **Принимающий целеуказание** наводит прибор в указанный ориентир и, отмерив угол, отыскивает цель, учитывая угловое превышение цели или удаление ее от ориентира и характерные признаки.

3. ЦЕЛЕУКАЗАНИЕ ОТ ОСНОВНОГО НАПРАВЛЕНИЯ

44. На всех НП по указанному командиром дивизиона основному направлению устанавливают приборы и фиксируют полученное направление на местности отметкой по хорошо наблюдаемому местному предмету (ориентиру).

45. При появлении цели дающий целеуказание измеряет угол между направлениями — основным и на цель, определяет дальность до цели, пользуясь ориентирами (дальномером, глазомерно), трансформирует данные для принимающего целеуказание и передает последнему трансформированные угол от основного направления и дальность до цели в делениях прицела или в метрах.

46. Принимающий целеуказание направляет прибор под переданным углом к основному направлению и на указанной дальности отыскивает цель, учитывая характерные признаки ее месторасположения.

47. Трансформирование данных целеуказания производится:

— по угловому плану;

— построителем;

— вычислением.

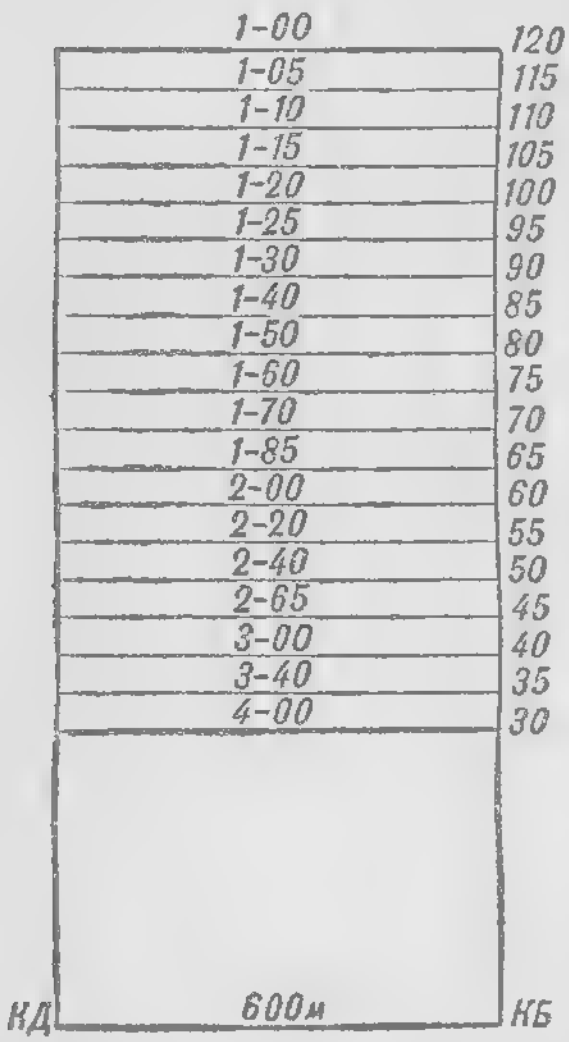
48. Для трансформирования по угловому плану заранее заготавливают чертеж (приложение 4) и схему боевого порядка (на восковке), выполненную в масшабе углового плана. На схему наносят:

— пункты дающего и принимающих целеуказание;

— ОП батарей (если нужно);

— основное направление через НП дающего целеуказание.

Нанеся цель на угловой план, дающий целеуказание поворачивает схему боевого порядка на 180° — фронтом на себя — и накладывает ее на угловой план точкой своего НП на цель так, чтобы линия основного направления на схеме была параллельна средней (нулевой) линии углового плана.



Черт. 2. Схема поправок на смещение

После этого определяет на угловом плане для других НП (ОП) величины доворотов от основного направления на цель и дальности наблюдения (стрельбы).

49. Для трансформирования построителем подготавливают на бумаге (восковке) в масштабе построителя схему боевого порядка; на схеме проводят основное направление через НП дающего целеуказание.

Определив угол от основного направления на цель и дальность от НП (в делениях прицела), дающий целеуказание устанавливает прицельную линейку построителя (приложение 5) по измеренному углу и, наложив построитель на схему боевого порядка, определяет для принимающего целеуказание доворот от основного направления на цель и дальность до нее.

50. Трансформирование вычислением производится в случаях, когда угол с НП дающего целе-

указание между основным направлением и направлением на НП принимающего целеуказание находится в пределах от 10-00 до 20-00 и расстояние между НП (смещение) не превосходит 0,3 дальности наблюдения; в других условиях трансформирование этим способом может дать значительную ошибку.

Для трансформирования вычислением дающий целеуказание определяет поправку на смещение принимающего ($ПС = \frac{Б}{0{,}001 Дп}$) и вводит эту поправку с соответствующим знаком в измеренный угол между целью и основным направлением. Если принимающий целеуказание получит данные в нетрансформированном виде, то он сам производит расчет, как указано выше.

При наличии времени для трансформирования вычислением составляют схему поправок на смещение (черт. 2) через каждые 5 делений прицела.

Г. ЦЕЛЕУКАЗАНИЕ ПО КАРТЕ (ПЛАНШЕТУ, АЭРОФОТОСНИМКУ)

51. Этот способ целеуказания является основным для не наблюдаемых с наземных НП целей. Он также применяется и для целей, наблюдаемых с наземных НП или с воздуха (с самолета, аэростата).

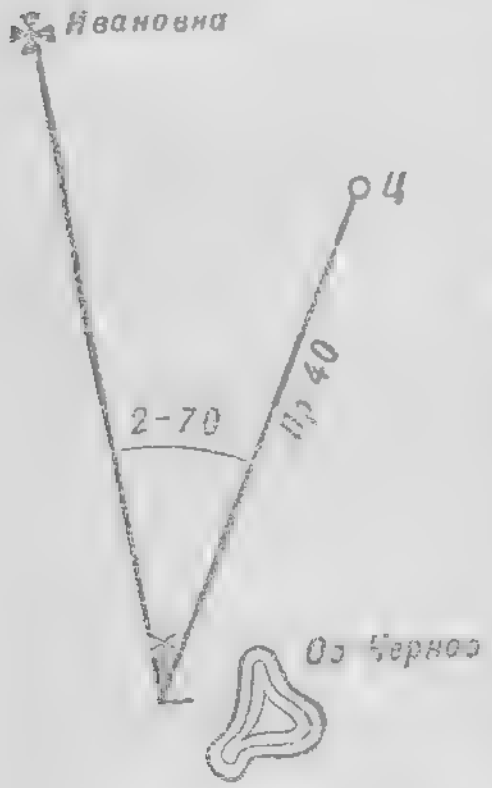
Целеуказание по карте особенно выгодно применять тогда, когда требуется указать одну цель нескольким пунктам одновременно.

Положение цели на карте может быть определено:

— прямоугольными координатами в системе сетки карты или от условного ориентира;

— от условной линии (полярными координатами).

52. **При целеуказании прямоугольными координатами** по карте с сеткой положение точки определяют координатами (*X* и *У*) в системе Гаусса-Крюгера или в условной.



Черт. 3. Целеуказание от условной линии. Условная линия: мельница на берегу оз. Черное — церковь в Ивановке

53. При отсутствии графленых карт (фотоснимков) цель может быть указана от условного ориентира, для чего дают отклонения от ориентира по сторонам горизонта (по странам света) в метрах или в делениях координатной мерки.

За условный ориентир принимают местный предмет, обозначенный на карте в районе цели.

При выборе нескольких условных ориентиров дающий целеуказание занумеровывает их и номера сообщает принимающему целеуказание.

54. **Целеуказание от условной линии** является основным способом при работе на неграфленых картах. Для целеуказания этим способом выбирают на карте две точки и измеряют с одной из точек, принимаемой за начальную, угол между условной линией и направлением на цель, а также расстояние до цели.

При обозначении условной линии первая указываемая точка относится к началу этой линии.

Принимающий целеуказание, найдя на карте указанные точки, соединяет их прямой и при начальной точке строит переданный угол; отложив на построенной стороне угла от его вершины указанное расстояние, получает на карте положение цели (черт. 3).

55. **Для отыскания цели на местности при целеуказании по карте (планшету, аэрофотоснимку) нужно:**

а) нанести на карту точку цели;

б) целлулоидным кругом или другим угломерительным прибором измерить от точки своего НП угол между целью и основным направлением или любым ориентиром;

в) измерить по карте расстояние до цели;

г) отмерить на местности от основного направления (ориентира) угол, взятый с карты, и отыскать цель на рубеже, отвечающем полученной дальности, учитывая характерные признаки положения цели.

Д. ЦЕЛЕУКАЗАНИЕ ПО ПАНОРАМИЧЕСКОМУ ФОТОСНИМКУ

56. Для целеуказания необходимо иметь фотоснимки района целей с пунктов дающего и принимающего целеуказание.

Дающий целеуказание отмечает цель на фотоснимке со своего НП, наносит ее на фотоснимок принимающего и, прочитав по угломерной сетке этого фотоснимка отсчеты углов, передает их принимающему целеуказание. Последний наносит цель (по полученным отсчетам) на свой фотоснимок, определяет ее положение относительно ориентиров (местных предметов), имеющихся на фотоснимке, после чего находит цель на местности.

Е. ЦЕЛЕУКАЗАНИЕ РАЗРЫВАМИ ПРИСТРЕЛЯВШЕГОСЯ ОРУДИЯ (БАТАРЕИ)

57. Этот способ применяется в том случае, когда разрывы в районе цели видны с пунктов принимающих целеуказание.

Дающий целеуказание указывает район, в котором необходимо наблюдать разрывы.

При стрельбе гранатой орудием — дают два снаряда беглого огня, а батареей — при сосредоточенном веере — залп на поражающем прицеле.

При стрельбе шрапнелью первые выстрелы дают при установке уровня, обеспечивающей видимость разрывов и возможность отличать их от разрывов других орудий (батарей); установка трубки увеличивается на 1—2 деления, с расчетом получить разрывы над целью.

На эти разрывы принимающие целеуказание направляют свои приборы.

Получив высокие разрывы понижают их до уровня цели и дают орудием два-четыре снаряда беглого огня или батареей — залп.

Принимающие целеуказание перед выстрелами предупреждаются словом «выстрелы»; в момент появления пониженных разрывов они отмечаются по средней точке разрывов, и в этом районе разыскивают цель.

Ж. ЦЕЛЕУКАЗАНИЕ ТРАССИРУЮЩИМИ СНАРЯДАМИ ИЗ ТАНКА

58. Этот способ целеуказания применяется в глубине обороны противника для подавления целей, обнаруженных танками при их продвижении.

Танк указывает цель трассирующими снаря-

дами, выпуская серию беглого огня в направлении цели.

Наблюдатели за танками, обнаружив стрельбу трассирующими снарядами, отыскивают цель и докладывают командиру батареи (дивизиона).

3. ЦЕЛЕУКАЗАНИЕ ПОСЫЛКОЙ РАЗВЕДЧИКА (КОМАНДИРА)

59. Этот способ целеуказания является наиболее надежным.

Дающий целеуказание, показав цель посылаемому, обязан убедиться, что тот правильно ее понял и изучил местность в расположении цели.

По пути следования разведчик (командир) должен время от времени замечать, как изменяется положение цели относительно местных предметов. На пункте принимающего целеуказание он указывает цель приемами, изложенными в ст. 41.

Глава 3

ПОДГОТОВКА ДАННЫХ ДЛЯ СТРЕЛЬБЫ

А. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

60. Подготовка данных для стрельбы заключается в определении исходных установок и в выборе снаряда, взрывателя, заряда и веера.

61. Для пристрелки по наблюдениям знаков разрывов, кроме того, определяют коэфициент удаления, шаг угломера и подготавливают масштабы боковых отклонений и высот разрывов.

Для пристрелки с сопряженным наблюдением определяют установки приборов на НП и подготавливают бланки расчетов (счислитель).

62. Определение исходных установок слагается из:

а) определения буссоли (дирекционного угла)

или угломера, уровня, прицела основного орудия и установки трубки;

б) введения поправок в установки: на изменение баллистических и метеорологических условий стрельбы от нормальных, на дериваци́ю и на угол места цели.

63. Стреляющий обязан использовать ранее подготовленные исходные установки по точкам местности (ст. 19).

Переносы огня от ранее пристрелянных целей (реперов) должны применяться при всякой возможности.

64. В зависимости от полноты и точности сведений о цели, ОП батарен и об условиях стрельбы, а также от наличия времени и приборов подготовка данных для стрельбы может быть полной, сокращенной или глазомерной.

65. Подготовка считается полной, если:

а) координаты ОП определены привязкой ее топографическими инструментами к опорной сети;

б) координаты цели определены по аэрофотоснимку, засечкой оптическими приборами или звукометрической станцией;

в) направление и дальность стрельбы определены аналитически (приложение 6) или измерением на карте или планшете (масштаба не менее 25 000) приборами, допускающими измерение углов с точностью до 1 дел. угломера и дальности до 10—15 *м*;

г) введены поправки в направление и в дальность по Таблицам стрельбы: на изменение баллистических и метеорологических условий стрельбы от нормальных, на дериваци́ю и на угол места цели с точностью — до 1 дел. угломера, до 1 дел. трубки (при секундной нарезке 0,1 сек.) и до 1 *м*.

Окончательный результат берется с точностью, допускаемой прицельными приспособлениями данной системы.

Полная подготовка допускает стрельбу на поражение без пристрелки. По возможности необходимо проверять подготовку контрольными выстрелами.

66. **Подготовка считается сокращенной,** если:

а) направление и дальность стрельбы взяты с карты (планшета) приборами, допускающими измерение углов с точностью до 10 дел. угломера и дальности — до 20 *м*;

б) поправки на изменения условий стрельбы берутся приближенно или вовсе не учитываются.

Окончательный результат округляют до 5—10 дел. угломера и до четных делений прицела (до сотен метров).

67. **Подготовка считается глазомерной,** если:

а) направление и дальность стрельбы определены трансформированием углов и расстояний, измеренных с НП приборами или на-глаз;

б) поправки на изменения условий стрельбы не учитываются вовсе или учитываются грубо при особо резких изменениях метеорологических условий.

Результат округляется согласно ст. 66.

Для уточнения данных при первой возможности используется карта.

68. В зависимости от обстановки и наличия времени выбирается наиболее точный метод подготовки при любых видах стрельбы.

В тех случаях, когда быстрота открытия огня имеет решающее значение, исходные установки определяются способом сокращенной или глазомерной подготовки.

Б. ПОЛНАЯ И СОКРАЩЕННАЯ ПОДГОТОВКИ

69. Порядок работ при полной и при сокращенной подготовке устанавливается следующий:

а) наносят на карту (планшет) точку цели; точки *О*, *К* и Тн или направление на Тн наносятся заранее;

б) определяют направление и дальность основное орудие — цель (*До*);

в) определяют по карте угол места цели;

г) определяют и вводят поправки;

д) определяют коэфициент удаления и шаг угломера, если предполагается пристрелка по наблюдениям знаков разрывов.

70. Для направления основного орудия в цель определяют:

— доворот от основного направления (от пристрелянной цели, репера) или

— угломер или буссоль (дирекционный угол).

71. Придание направления основному орудию в цель доворотом от основного направления применяется во всех случаях, за исключением переносов огня, когда доворот производится от пристрелянного репера (цели).

Доворот определяется измерением на карте (планшете) из точки *О* угла между целью и основным направлением или по разности дирекционных углов на цель и основного направления.

Придание основного направления батарее производится на ОП по правилам, изложенным в БУА, ч. I, кн. 1—3.

Основное направление должно быть проведено через точку *О* на карте (планшете). Для этого проводят через точку *О* линию, параллельную оси *х* сетки Гаусса-Крюгера, и от полученной линии при точке *О* строят заданный дирекционный угол основного направления.

Если основное орудие не было установлено точно в основном направлении, а поставлено по буссоли, на-глаз и т. п., то для доворота его к основному направлению:

а) определяют дирекционный угол того направления, в котором орудие фактически установлено, для чего к дирекционному углу орудие — Тн, измененному на 30-00, прибавляют отметку по Тн (если результат окажется больше 60, из него вычитают 60);

б) командуют основному орудию доворот, равный разности дирекционных углов основного направления и того направления, в котором было установлено орудие.

72. Придание направления основному орудию в цель по угломеру применяется в тех случаях, когда известны данные о расположении *О*, Тн и цели (репера).

Установка угломера может быть определена аналитическим способом (приложение 6) или графически — на карте (планшете).

При работе циркулем (по хордоугломеру) измеряют на карте (планшете) угол между направлениями от орудия на цель и на Тн, т. е. угол *ЦОТн*. Если цель находится вправо от направления на Тн, то для получения установки угломера угол *ЦОТн* прибавляют к 30-00; если же цель расположена влево, угол *ЦОТн* вычитают из 30-00.

Для определения установки угломера целлулоидным кругом накладывают его центром на точку *О* и, совместив деление 30 с направлением на цель, читают по шкале против часовой стрелки отсчет, совпадающий с направлением на Тн.

Угломер может быть определен и расчетом, если известны дирекционные углы направлений от основного орудия на цель и от основного орудия на Тн.

Для этого:

а) изменив дирекционный угол орудие —Тн на 30-00, находят дирекционный угол Тн — орудие;

б) вычитают из дирекционного угла на цель дирекционный угол Тн — орудие, предварительно прибавив 60-00 к дирекционному углу на цель, если он меньше дирекционного угла Тн — орудие.

В результате получают установку угломера.

Если известен угломер основного направления, то для определения угломера по цели измеряют угол доворота от основного направления на цель; измеренный угол прибавляют к угломеру основного направления, если цель расположена вправо, и вычитают — если цель расположена влево.

73. Придание направления основному орудию на цель по буссоли (дирекционному углу).

Буссоль цели находится следующим образом: на карте (планшете) определяют дирекционный угол от точки стояния основного орудия на цель и прибавляют к нему поправку буссоли с ее знаком, т. е. алгебраическую разность углов сближения меридианов и магнитного склонения.

Дирекционный угол на цель определяют аналитическим способом (приложение 6) или измерением на карте (планшете). Направление по дирекционному углу производится, если буссоль на ОП выбирает поправку на разность дирекционного угла и магнитного азимута (для данного прибора).

Для определения дирекционного угла на цель **с помощью хордоугломера** соединяют на карте (планшете) точку цели (*Ц*) с точкой основного орудия (*О*) и измеряют по ходу часовой стрелки угол между северным направлением оси *x* сетки Гаусса-Крюгера и прочерченной линией *ОЦ*.

Для определения дирекционного угла на цель **по целлулоидному кругу** последний накладывают центром на точку *О* и совмещают нулевой радиус круга с северным направлением оси *x* или с направлением на цель; в первом случае величину искомого угла находят против направления на цель по шкале делений, нанесенных по часовой стрелке, во втором случае — против северного направления оси *x* по шкале делений, нанесенных **против часовой стрелки.**

74. **Топографическую дальность** определяют согласно ст. ст. 65 и 66 приемами, изложенными в Наставлении «Приборы батареи и дивизиона».

75. Для определения **угла места цели** находят по горизонталям карты разность высот цели и батареи в метрах и делят ее на 0,001 измеренной дальности; если результат деления больше 20, уменьшают его абсолютную величину на $^1/_{20}$ (на 5%).

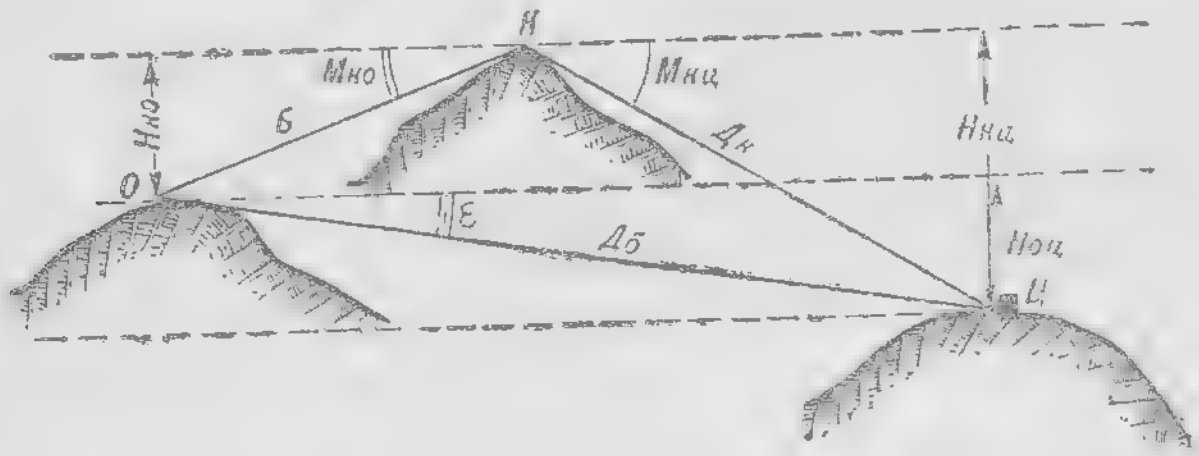
Если цель выше батареи, полученную величину угла места цели прибавляют к основной установке уровня, **если ниже — вычитают.**

На сильно пересеченной местности, когда определить разность высот цели и батареи по карте затруднительно, угол места цели определяют на **местности приборами (черт. 4).**

Для этого измеряют с НП углы места цели (*Мкц*) и батареи (*Мко*) и находят превышение цели $Hцц = Мкц \cdot 0{,}001\ Дк$ и превышение батареи

$Нко = Мко \cdot 0{,}001\ Б$, относительно наблюдательного пункта.

Если батарея с НП не видна, угол *Мко* определяют приближенно.



Черт. 4. Определение угла места цели

Для определения угла места цели для основного орудия (ε) находят разность превышений цели и орудия над НП и делят эту разность на 0,001 *Дб*:

$$\varepsilon = \frac{Нкц - Нко}{0{,}001\ Дб} = \frac{Мкц \cdot 0{,}001\ Дк - Мко \cdot 0{,}001\ Б}{0{,}001\ Дб}.$$

76. Поправка угла прицеливания на угол места цели вводится в установку уровня при расположении батареи и цели на разных горизонтах. Поправка берется для угла прицеливания, соответствующего исчисленной дальности до цели (по таблицам поправок, помещенным в Таблицах стрельбы данной системы).

Если цель выше батареи, поправку прибавляют; если ниже — вычитают.

77. Поправки на условия стрельбы при полной и сокращенной подготовках определяют, пользуясь графиком рассчитанных поправок, а при отсутствии его — по полным или кратким Таблицам стрельбы согласно указаниям ст. ст. 65 и 66.

В. ГЛАЗОМЕРНАЯ ПОДГОТОВКА

78. Глазомерная подготовка производится:

— по буссоли с использованием магнитной стрелки, если с НП батарея не видна;

— по угломерному кругу буссоли, стереотрубы, или с помощью бинокля, или без приборов, когда с НП батарея видна.

79. Порядок работ по определению направления и дальности с помощью буссоли по магнитной стрелке следующий.

По получении огневой задачи:

а) определяют дальность командир — цель (дальность наблюдения) *Дк*;

б) измеряют угол (стереотрубой, буссолью, биноклем и т. п.) между целью и основным направлением (ориентиром);

в) определяют буссоль (дирекционный угол) цели и отметку по батарее; если цель расположена вправо от основного направления (ориентира), то к буссоли (дирекционному углу) основного направления и к отметке по батарее прибавляют измеренный угол (см. п. «б»); если влево, то вычитают;

г) измеренные с НП направление и дальность трансформируют для ОП.

Для этого определяют по величине отметки угол α (черт. 5), который равняется отметке, если она меньше 15-00, или острому углу, отсчитанному от указателя визирной трубки буссоли до ближайшего деления 0 или 30, если отметка больше 15-00.

Вычисляют величину отхода по формуле:

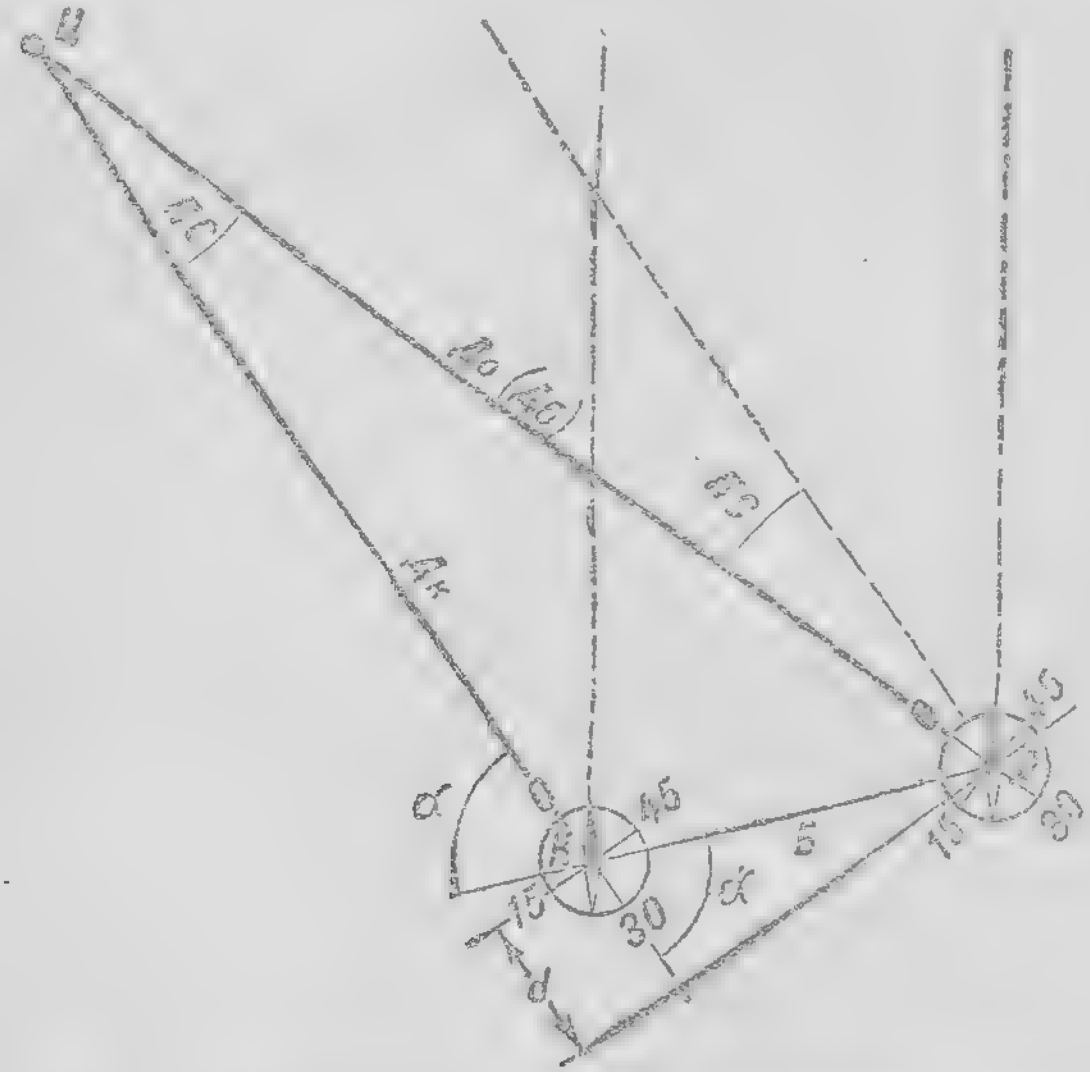
$$d = Б \cdot \sin(15\text{-}00 - \alpha)$$

или прикидывают его на-глаз.

Определяют дальность *Дб* по формуле:

$$Дб = Дк \pm d.$$

Полученную дальность *Дб* округляют в бо́льшую сторону до сотен метров.



Черт. 5. Подготовка данных с помощью буссоли

Установку прицела определяют делением *Дб* на ΔX (при постоянном ΔX) или по Таблицам стрельбы.

Определяют поправку на смещение (*ПС*) по формуле:

$$ПС = \frac{Б \cdot \sin \alpha}{0{,}001 Дб}.$$

Синусы углов определяют:
— по точкам угломерного круга буссоли или
— пользуясь данными следующей таблицы:

Угол α	sin α	Угол α	sin α
1-00	0,1	9-00	0,8
2-00	0,2	10-00	0,9(0,85)
3-00	0,3	11-00	0,9
4-00	0,4	12-00	1,0(0,95)
5-00	0,5	13-00	1,0
6-00	0,6	14-00	1,0
7-00	0,7	15-00	1,0
8-00	0,8(0,75)		

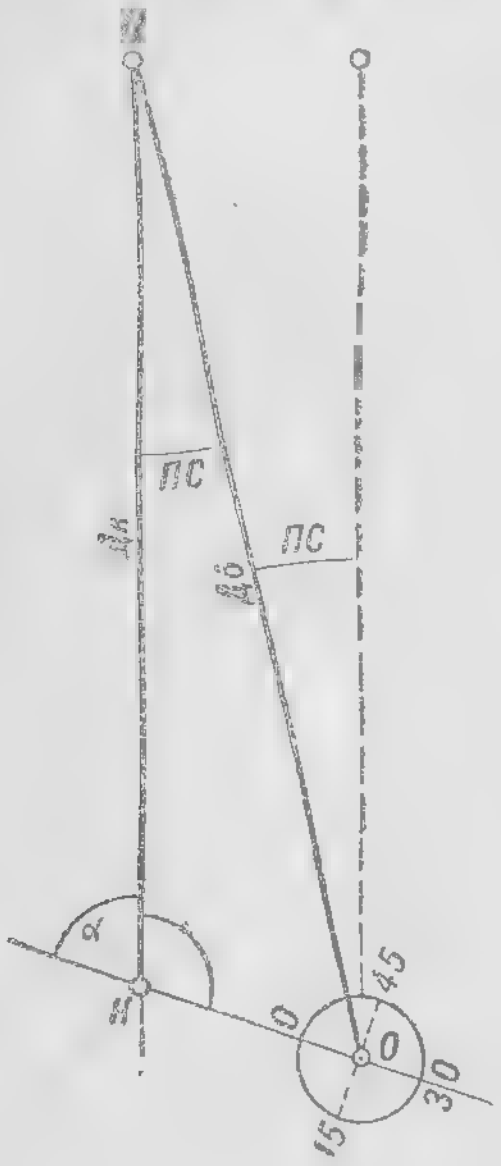
Полученную величину поправки на смещение округляют до целых десятков делений угломера (всегда в меньшую сторону) и, если НП находится вправо от плоскости цели, прибавляют эту поправку к буссоли цели, а если влево — вычитают; результат командуют на огневую позицию.

Если база Б не превышает 2% *Дб*, поправка на смещение не вводится.

80. Если в панораму одного из орудий виден НП, то это орудие принимают за основное и направление ему в цель придают по угломеру, для чего в отметку по орудию с НП вводят поправку на смещение по тому же правилу, что и для буссоли; результат изменяют на 30-00 и полученный угол командуют батарее.

Основное орудие при скомандованном угломере наводят в НП.

81. Порядок работ при определении направления и дальности стрельбы измерением угла *ЦКО* (цель — НП—ОП) биноклем, рукой, линейкой и т. п. (черт. 6) устанавливается следующий:



Черт. 6. Подготовка данных по измеренному углу *ЦКО*

а) определив базу (*Б*) и дальность командир — цель (*Дк*), измеряют угол *ЦКО*;

б) вычисляют угол *а*, который равняется углу *ЦКО*, если последний меньше 15-00, или углу, дополнительному до 30-00, если угол *ЦКО* больше 15-00;

в) определяют *d*, *Дб* и *ПС* (ст. 79);

г) найденную поправку на смещение прибавляют к углу *ЦКО*; полученный результат командуют на батарею, если стреляющий расположен вправо от плоскости цели, или предварительно вычитают его из 60-00, если стреляющий расположен влево;

д) основное орудие при скомандованном угломере наводят в НП.

82. Трансформирование данных, полученных с НП, помимо способа вычисления (ст. 79), может быть произведено:

— с помощью углового плана;
— с помощью построителя;
— графическим способом.

83. **Трансформирование данных с помощью углового плана или построителя** производится аналогично трансформированию этими способами данных целеуказания (ст. ст. 48, 49), лишь с той разницей, что данные определяют не для точки *К*, а для точки *О*.

Черт. 7. Трансформирование данных графическим способом

84. **Трансформирование данных графическим способом** применяется при отсутствии углового плана или построителя, преимущественно при большом смещении.

Порядок графических работ показан на черт. 7:

1) на листе бумаги проводят прямую и откладывают на ней в условном масштабе величину базы, т. е. отрезок *КО*;

2) при точке *К* с помощью целлулоидного круга строят угол *ЦКО*;

3) прочерчивают направление на цель (*КЦ*);

4) отложив на линии *КЦ* в принятом масштабе дальность командир — цель (*Дк*), получают точку цели *Ц*;

5) прочерчивают линию *ОЦ* и, измерив ее, получают дальность *Дб*;

6) измерив целлулоидным кругом угол при цели *КЦО*, получают поправку на смещение.

Если с ОП батареи НП не виден, то, получив поправку на смещение, поступают в дальнейшем согласно ст. 79.

Если с батареи НП виден, исходное направление дают по угломеру, который определяют цел-

лулоидным кругом, принимая линию *ОК* за направление на точку наводки, и поступают, как указано в ст. 72.

85. При отсутствии сколько-нибудь определенных сведений о месте ОП, а также при недостатке времени для другого, более точного способа подготовки **определение направления и дальности (*Дб*) производится на-глаз.**

Направление дается приближенно по буссоли в сторону противника; в дальнейшем направление исправляется после первого выстрела доворотом от разрыва. *Дб* назначается на-глаз с обязательной надбавкой в сторону противника, обеспечивающей от возможности поражения своих войск.

86. **Коэфициент удаления** *(Ку)* определяют по формуле

$$Ку = \frac{Дк}{Дб}$$

и выражают в виде простой дроби с однозначным числителем и знаменателем или в виде десятичной дроби с точностью до 0,1 (до 0,01 — при малых коэфициентах).

Наблюденное отклонение разрыва умножают на *Ку* и получают величину доворота.

Коэфициент удаления обязательно уточняют в процессе пристрелки, определяя его по формуле:

$$Ку = \frac{\alpha}{\beta},$$

где α — разность угломеров орудия при первом и втором выстрелах на одном прицеле;
β — угол, измеренный с НП, между двумя разрывами, полученными при одном прицеле и разных угломерах.

87. **Шаг угломера (*Шу*) определяют вычислением или стрельбой.**

Вычисление шага угломера производится по формуле:

$$Шу = \frac{в \cdot ПС}{Пб},$$

где *в* — ширина вилки в делениях прицела;

ПС — поправка на смещение;

Пб — исходный прицел.

Поправку на смещение для расчета *Шу* получают:

а) при полной и сокращенной подготовках — измерением на карте (планшете) угла *КЦО*;

б) при глазомерной подготовке — вычислением или при трансформировании данных графическим способом (ст. 84) — измерением угла *КЦО*;

в) при глазомерной подготовке с трансформированием исходных данных — по угловому плану или построителю (ст. 83):

— как разность углов доворотов от основного направления на цель с НП и ОП, если цель расположена по одну сторону от основных направлений с ОП и НП;

— как сумму углов доворотов от основного направления на цель с НП и ОП, если цель расположена между основными направлениями с ОП и НП.

Во всех случаях определение *ПС* производится с округлением до 0-10.

Вычисленный шаг угломера уточняется в процессе пристрелки.

Для определения *Шу* стрельбой:

— дают 2 выстрела — один при исчисленной установке прицела, другой — при измененной на ширину вилки;

— измеряют с НП угол между разрывами;

— умножают величину полученного угла на коэфициент удаления и получают шаг угломера.

Если стреляющий смещен в сторону от плоскости цели, то при стрельбе по наблюдениям знаков разрывов, для удержания разрыва на линии наблюдения, каждое изменение прицела должно сопровождаться изменением направления — шагом угломера (*Шу*).

При увеличении дальности разрыва шаг угломера берут в сторону батареи (от себя), при уменьшении — в сторону стреляющего (на себя).

88. Для определения масштаба боковых отклонений и высот разрывов измеряют (трубой или биноклем), с учетом коэфициента удаления:

а) углы между целью и несколькими наблюдаемыми местными предметами, расположенными по обе стороны от цели;

б) угловое превышение над целью нескольких близко расположенных к линии наблюдения местных предметов, превышение которых над целью соответствует верхним пределам нормальных и высоких разрывов.

89. **Введение поправок на огневой позиции.** Все команды стреляющего, относящиеся к установкам прицельных приспособлений, принимаются без изменений только основным орудием, остальные орудия вводят поправки:

— на разнобой орудий (изменение начальной скорости относительно основного);

— на величину уступа относительно основного, если он не менее 25 *м*;

— на разность горизонтов орудий, если она не менее 0,001 *Дб*.

90. Разнобой орудий определяют либо сравнением начальных скоростей (v_0) орудий батареи, либо сравнением установок прицела и уровня орудий, пристрелянных по одной и той же точке.

В первом случае, зная начальные скорости орудий, находят разности между v_0 основного орудия (дающего бо́льшую начальную скорость) и каждого из остальных орудий. Выразив эти разности в процентах относительно основного орудия, получают относительное падение начальных скоростей орудий (Δv_0) в процентах.

Во втором случае определяют потерю дальности в метрах для каждого орудия относительно основного. По Таблицам стрельбы (в графе поправок на изменение v_0), соответственно пристрелянной дальности основного орудия, находят величину поправки в метрах при изменении начальной скорости на 1%.

Полученную для каждого орудия потерю дальности (относительно основного) делят на эту поправку и получают относительное падение начальных скоростей в процентах.

По величинам Δv_0 рассчитывают (по Таблицам стрельбы) для каждого орудия величины поправок в делениях уровня для типичных дальностей.

Результаты расчетов сводят в табличку или в график (приложение 1).

Учет разнобоя орудий является одним из важнейших условий успешного решения огневой задачи. **Все стрельбы, проведенные батареей, должны быть использованы для уточнения разнобоя орудий.**

Отдел второй

ПРИСТРЕЛКА

Глава 4

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

91. В зависимости от условий наблюдения и тактической обстановки пристрелку ведут либо по самой цели, либо по реперу с последующим переносом огня на цель.

92. Уточнение данных, полученных пристрелкой, производится в продолжение всей стрельбы до выполнения огневой задачи.

93. Пристрелка производится:

— по наблюдениям знаков разрывов;

— по измеренным отклонениям.

94. Пристрелка по наблюдениям знаков разрывов заключается в отыскании вилки, т. е. двух возвышений прицела, на одном из которых получаются недолеты, а на другом — перелеты, с последующим сужением (половинением) вилки для отыскания установок, обеспечивающих надежное поражение цели.

Этот метод пристрелки является основным для всей артиллерии и применяется при стрельбе по наблюдаемым целям.

95. Пристрелка по измеренным отклонениям заключается в определении на основании измерения отклонений таких корректур установок, ко-

торые обеспечивают возможность привести среднюю траекторию к цели (реперу).

При наличии времени пристрелка по измеренным отклонениям применяется во всех видах артиллерии (кроме полковой).

96. В случае невозможности продолжать пристрелку по измеренным отклонениям стреляющий обязан немедленно перейти к пристрелке по наблюдениям знаков разрывов.

97. Пристрелку ведут тем же снарядом и зарядом, что и стрельбу на поражение, за исключением особых случаев (для снаряда), предусмотренных настоящими правилами.

Взрыватель при пристрелке и стрельбе на поражение должен быть одного типа, причем в обоих случаях или с колпачком или без колпачка.

Для облегчения наблюдения первых разрывов допускается в начале пристрелки переходить на другой снаряд и изменять установку взрывателя.

98. Стрельба обеспечивается надежным и непрерывным наблюдением.

Наблюдение ведут с помощью приборов или невооруженным глазом. Наблюдение первого разрыва в прибор следует дублировать наблюдением невооруженным глазом.

При первой возможности устанавливают сопряженное наблюдение.

99. Если наблюдение цели затруднено, выбирают в непосредственной близости от цели местный предмет или контурную точку, от которых и определяют отклонения разрывов.

100. Оценивая положение разрыва относительно цели (местного предмета), определяют величину отклонения в направлении и в дальности, а при дистанционной стрельбе и высоту разрыва.

101. Величину бокового отклонения разрыва измеряют в делениях угломера, считая от пристреливаемой точки до центра облака разрыва.

При оценке отклонения веера разрывов измеряют угол от правого края цели до правого разрыва в веере, учитывая одновременно соответствие веера ширине цели.

Отклонения разрывов в дальности оценивают или относительно самой цели, или по местным предметам (рубежам), положение которых относительно цели определено достоверно. При этом перелет обозначается знаком плюс (+), а недолет — знаком минус (—). Разрывы, при наблюдении которых суждение о знаке сомнительно, при пристрелке дальности во внимание не принимаются.

При стрельбе по измеренным отклонениям по результатам наблюдения с двух пунктов одновременно определяют величину отклонения разрыва от цели по направлению и в дальности.

Высоту разрывов оценивают по категориям (ст. 108), а в нужных случаях измеряют в делениях угломера от горизонта цели.

Если цель расположена непосредственно за закрытием, то в период пристрелки высоту разрывов измеряют от верхнего края закрытия.

102. Если разрыв произошел в створе НП — цель, то при перелете цель видна на фоне облака разрыва, а при недолете она закрыта разрывом.

Четкие наблюдения в дальности дают только те разрывы, которые произошли на линии наблюдения. Однако изучение рубежей и рельефа местности в районе цели может облегчить суждение о знаке разрыва, если он произошел и не на линии наблюдения.

При значительном превышении НП над целью, а также при наклоне местности в районе цели в сторону наблюдателя все разрывы ниже цели являются недолетами, наземные разрывы гранат и клевки выше цели — перелетами. В этом случае при наблюдении с одного пункта иногда можно судить и о величине отклонения разрыва в дальности.

Наблюдение по дальности могут дать и воздушные разрывы выше цели, если дым этих разрывов захватывает местные предметы, расположенные на одном рубеже с целью.

103. Оценка дальности воздушных разрывов может производиться также по наблюдению пыли от пуль и осколков, а при боковом солнечном освещении — по наблюдению тени от разрывов.

104. Облако разрыва следует наблюдать в момент его появления. При измерении отклонений разрывов особую ценность представляет наблюдение блеска разрыва.

Некоторое выслеживание облака разрыва может быть полезным только при боковом (относительно линии наблюдения) ветре, когда дым разрыва проносится за или перед целью; при ином ветре такое выслеживание дыма может дать ошибочное наблюдение.

105. При стрельбе на рикошетах, если разрывы в воздухе не дают наблюдения по дальности, необходимо вести наблюдение за местами падения снарядов.

106. Если наблюдатель находится в стороне от плоскости цели, то при верном направлении стрельбы недолеты будут казаться отклонениями в сторону батареи, а перелеты — отклонениями в противоположную сторону.

107. При значительном превышении НП над ОП и больших отклонениях разрывов в дальности измеряемая высота недолетных разрывов меньше, а перелетных — больше действительной; в таких случаях оценку высоты средней точки разрывов следует производить не ранее получения дальности разрывов, близкой к дальности до цели.

108. Разрывы шрапнели делятся на:

а) воздушные:

— разрывы ниже цели *(Нц)*;

— низкие разрывы *(Н)*, дым которых виден на высоте цели; верхняя граница низких разрывов от основания цели для пушек — 6 *м* и для гаубиц — 8 *м*;

—нормальные разрывы *(N)*, которые наблюдаются выше цели до высоты, указанной ниже в таблице, где *Чк* — число километров дальности стрельбы;

Система	76-*мм* дивизионные и 107-*мм* пушки, заряд полный	107-*мм* пушка, заряд уменьшенный	76-*мм* полковая и горная пушки, дивизионная пушка, заряд уменьшен.	122-*мм* гаубица		
				заряд № 1	заряд № 2	заряд № 3
Верхняя граница нормальных разрывов в делениях угломера .	*Чк* + 2	2*Чк*	3*Чк*	3*Чк*	4*Чк*	5*Чк*

— высокие разрывы *(В)* — выше верхнего предела нормальных разрывов;

б) клевки — разрывы при ударе о землю.

Низкие *(Н)*, клевки *(К)* и разрывы ниже цели *(Нц)* называются **захватывающими разрывами.**

109. Веер разрывов должен соответствовать характеру цели, в связи с чем он может быть:

а) сосредоточенным (при стрельбе по узким целям), когда ширина его не превосходит 8 *Вб* одного орудия:

б) действительного поражения (при стрельбе по широким целям), когда интервалы между разрывами примерно равны:

— для гранат с установкой взрывателя на осколочное действие или на замедленное действие (для стрельбы с рикошета):

76-*мм* — 30 *м*
107-*мм* — 40 »
222-*мм* — 50 »
152-*мм* — 60 »
— для шрапнелей 76-*мм* — 20 *м*
— для шрапнелей 107-*мм* — 40 *м*

в) суженным по ширине цели (когда ширина цели меньше ширины веера действительного поражения);

г) с распределением огня отдельных орудий по различным точкам цели (стрельба по прерывчатым целям).

Если в острелянном веере расположение разрывов окажется не соответствующим порядку расположения орудий, то при переносе огня на новую цель стреляющий обязан устранить это несоответствие.

Глава 5

УДАРНАЯ ПРИСТРЕЛКА ПО НАБЛЮДЕНИЯМ ЗНАКОВ РАЗРЫВОВ

110. При ударной пристрелке пристреливают направление и дальность. **Пристрелку направления и дальности, как правило, производят одновременно.**

А. ПРИСТРЕЛКА НАПРАВЛЕНИЯ

111. Пристрелка направления состоит из:

— корректуры направления основного орудия;

— сострелки веера разрывов.

Правильно пристрелянное направление характеризуется получением разрывов против цели (в процессе пристрелки — на линии наблюдения, при переходе на поражение — на линии цели).

112. Порядок корректуры направления:

1) получив разрыв, измеряют в делениях угломера величину отклонения разрыва от линии наблюдения;

2) исправляют величину отклонения на коэфициент удаления;

3) командуют доворот в сторону, противоположную полученному наблюдению; корректуру направления продолжают до получения наблюдения в дальности;

4) при изменении прицела меняют установку угломера на величину шага угломера.

Вводя шаг угломера, одновременно учитывают и боковое отклонение разрыва.

113. Корректуру производят с точностью (с округлением):

— до 1 дел. угломера, если поправка не более 0-20;

— до 1—5 делений, если поправка от 0-20 до 1-00, и

— до 5—10 делений, если поправка больше 1-00.

При стрельбе по узким целям поправки меньше 0-03 при створном наблюдении и 0-05 при наличии смещения следует вводить после получения не менее двух наблюдений.

При стрельбе по широким целям мелкие поправки не вводят, если отклонения разрывов не выходят из границ цели.

114. Сострелка веера разрывов производится или корректурой направления каждого орудия в отдельности, или путем соединения и разделения огня.

Если смещение НП стреляющего больше $^1/_3$ *Дб*, сострелка веера поручается или наблюдателю, ближе расположенному к плоскости цели, или старшему на батарее. В последнем случае старший на батарее:

а) дает очередь на высоких разрывах при уровне, равном углу укрытия, плюс 10—15 делений, и при трубке, отвечающей установке прицела;

б) измеряет интервалы между разрывами и строит заданный веер.

Сострелка производится на дальности, примерно отвечающей дальности до цели (репера).

115. При боковом ветре во время пристрелки по узкой цели разрывы выгодно иметь ближе к наветренной стороне цели.

По широкой цели при боковом ветре пристрелку очередями следует вести, открывая огонь с фланга, противоположного направлению ветра (например, при ветре справа начинать очередь левофланговым орудием).

Б. ПРИСТРЕЛКА ДАЛЬНОСТИ

116. Признаком наивыгоднейшего возвышения (правильной установки прицела и уровня) при ударной стрельбе является **примерное равенство перелетов и недолетов или видимое поражение цели.**

117. Получив первое наблюдение по дальности, **изменяют установку прицела с расчетом захватить цель в вилку.** Ширина первой вилки, в зависимости от дальности стрельбы и способа подготовки, устанавливается следующая:

Подготовка	Ширина вилки в делениях прицела (ΔX=50 м)			
	до 3 *км*	более 3 и до 6 *км*	более 6 и до 8 *км*	более 8 *км*
Глазомерная . . .	4	8	16	16
Сокращенная или перенос огня без топоосновы . .	2	4	4	8
Полная	2	2[1]	2[1]	4[2]

Для систем, имеющих нарезку прицела в тысячных, **ширина вилки берется в сотнях метров** (100 *м* соответственно 2-деленной вилке; 200 *м* — 4-деленной; 400 *м* — 8-деленной и 800 *м* — 16-деленной).

118. Если первое наблюдение в дальности укажет на **грубую ошибку** в определении исходной установки прицела, то независимо от способа подготовки скачок прицелом назначают в 8—16

[1] 4 деления прицела, если *Вд* больше 40 *м*.
[2] 8 делений прицела, если *Вд* больше 80 *м*.

и более делений (в зависимости от величины ошибки и дальности стрельбы).

Если после скачка прицелом разрывы окажутся по ту же сторону цели, что и раньше, делают новый скачок согласно ст. 117.

В тех случаях, когда условия расположения НП и цели облегчают оценку дальности разрывов (НП значительно выше цели, цель на скате и т. д.) и наблюдение покажет, что отклонение в дальности незначительно и вилка в 4 или 8 делений явно велика, скачок делают соответственно в 2 или 4 деления прицела.

119. Если первый разрыв не замечен и нет основания предполагать, что он произошел в расположении своих войск, дают второй выстрел на тех же установках. Если и повторный разрыв не замечен, то изменяют установку прицела или угломера с расчетом вывести разрыв на наблюдаемый участок местности. Кроме того, можно изменить установку взрывателя или дать выстрел шрапнелью при установках прицела и трубки, соответствующих той же топографической дальности, но при уровне, увеличенном на 10—15 делений. Уменьшать прицел допускается лишь при условии отсутствия опасности поражения своих войск.

120. Полученную первую вилку сужают последовательным половинением до получения узкой вилки шириной до 4 *Вд*; ширина такой вилки на малых и средних дальностях отвечает в среднем 2 делениям прицела, а при большом рассеивании (*Вд* = 40 *м* и больше) — 4 делениям.

121. На каждом пределе узкой вилки необходимо иметь не менее двух наблюдений одного и того же знака, после чего пределы вилки счи-

таются обеспеченными. Узкая вилка считается также обеспеченной, если на одном из пределов ее получено только одно наблюдение, а на другом — накрывающая группа с преобладанием знаков, противоположных знаку разрыва на первом пределе.

Обеспечение (проверку) пределов узкой вилки производят, начиная с предела, найденного последним.

122. При обнаружении **значительного разнобоя орудий** отыскание узкой вилки и обеспечение пределов ее производят для каждого орудия отдельно.

123. Если обеспеченной узкой вилки нет, но при какой-либо установке прицела будет получена необеспеченная накрывающая группа[1], продолжают стрельбу на тех же установках до получения или обеспеченной накрывающей группы, или необеспеченной с числом наблюдений не менее пяти, считая и ранее полученные при том же возвышении.

Если при этом получится обеспеченная накрывающая группа, переходят на поражение.

Если же обеспеченная накрывающая группа получена не будет, изменяют прицел с расчетом захватить цель в узкую вилку.

124. На поражение переходят, как правило, после получения обеспеченной накрывающей группы или обеспеченной узкой вилки:

а) при обеспеченной накрывающей группе на поражение переходят на том же прицеле, если соотношение противоположных знаков не пре-

---

[1] Накрывающая группа считается обеспеченной при наличии не менее двух наблюдений каждого знака, например: — — + +, — — — + +, — — + + + и т. д.

вышает 2:1; если же соотношение знаков больше чем 2:1, на поражение переходят на прицеле, измененном на $\frac{1}{2}\Delta X$ — $1\Delta X$[1] в сторону меньшего числа знаков;

б) при получении узкой вилки, обеспеченной не менее чем двумя наблюдениями на каждом пределе, на поражение переходят на середине вилки; если на одном из пределов узкой обеспеченной вилки будет накрывающая группа (ст. 121), то установку прицела назначают, как указано в п. «а» настоящей статьи.

Если быстрота пристрелки имеет решающее значение, на поражение переходят до обеспечения узкой вилки на одном из прицелов в пределах вилки, в зависимости от результатов наблюдения.

Если захватить цель в вилку вообще не представляется возможным, дают один выстрел, после чего, оценив на-глаз или по карте отклонение по направлению и в дальности, корректируют установки и переходят на поражение.

125. Получив во время пристрелки, помимо разрывов разных знаков, **попадание в цель**, требующую нескольких попаданий, переходят на поражение на том же прицеле.

Если же было получено только попадание в цель (разрыв непосредственно у цели) или попадание

---

[1] В зависимости от рассеивания: $1\Delta X$ —при *Вд*, большем 25 *м*, $\frac{1}{2}\Delta X$ —при *Вд*, меньшем 25 *м*. Корректура, соответствующая $\frac{1}{2}\Delta X$, может быть взята уровнем. Для систем, имеющих нарезку прицела в тысячных, исходит из расчета изменения дальности на 25 или 50 *м*.

и разрывы одинаковых знаков, стрельбу ведут на том же прицеле, считая попадание за (+) и (—) и руководствуясь указаниями ст.ст. 123 и 124.

126. **Пристрелку гранатой на рикошетах** ведут по правилам ударной пристрелки, руководствуясь наблюдениями воздушных разрывов.

Если воздушные разрывы с рикошета не дают наблюдений в дальности, то пристреливаются по наблюдениям падений снарядов. В этом случае на поражение переходят на прицеле, соответствующем середине узкой вилки, уменьшенном на $\frac{1}{2}\Delta X$.

В условиях, неблагоприятных для наблюдения рикошетов, пристрелку ведут с установкой взрывателя на осколочное или фугасное действие; переходя же на поражение, устанавливают взрыватель на замедленное действие и уменьшают прицел на $\frac{1}{2}\Delta X$ (приложение 13).

127. **При навесной стрельбе** пристрелку начинают при наименьшем заряде, отвечающем дальности до цели. Если на предельном угле возвышения (для данного заряда) получаются недолеты, переходят на ближайший больший заряд.

От большего заряда к меньшему переходят в том случае, если получаются перелеты при установке прицела, отвечающей предельной (табличной) дальности для смежного меньшего заряда.

Оба предела вилки должны быть получены во всех случаях при одном и том же заряде. Поэтому переход от одного заряда к другому следует производить всегда при установке прицела, отвечающей одной и той же дальности.

Если при новом заряде получают наблюдения противоположного знака (например, при новом, большем заряде — перелет, а при старом, меньшем был недолет), изменяют установку прицела на 2 деления, чтобы получить вилку. Если при переходе от одного заряда к другому получают наблюдения того же знака, отыскивают на новом заряде вилку по общим правилам.

При переходе к новому заряду следует учитывать разность дериваций.

128. **При перемене снаряда или типа взрывателя** (с колпачком или без колпачка) вновь назначаемая установка прицела должна соответствовать пристрелянной дальности. Новым снарядом (с новым взрывателем) производят выстрелы до получения двух наблюдений в дальности. В дальнейшем остаются на той же установке прицела или изменяют ее на 2 деления вперед (назад), чтобы получить вилку.

В. ПОРЯДОК ВЕДЕНИЯ ПРИСТРЕЛКИ

129. **Пристрелку**, как правило, ведут одиночными выстрелами до получения 4-деленной вилки (при большом рассеивании — 8-деленной вилки). Если первая вилка отыскивается скачком в 2 деления прицела, одиночные выстрелы (1—2) дают лишь до вывода разрывов на линию наблюдения или до получения такого отклонения, при котором корректура направления может обеспечить наблюдение знаков разрывов.

Отыскание узкой вилки и дальнейшую пристрелку ведут:

а) при стрельбе отдельным орудием — назначая два снаряда беглого огня;

б) при стрельбе батареей (взводом) — очередями, с темпом огня, допускающим наблюдение каждого разрыва.

Г. ПРИСТРЕЛКА С БОЛЬШИМ СМЕЩЕНИЕМ

130. При большом смещении (*ПС* более 3-00) стреляющий наблюдает отклонения в дальности как боковые, а боковые — как отклонения в дальности.

В этих условиях исходные установки должны быть определены возможно точнее и веер разрывов должен быть предварительно сострелян на высоких разрывах с ОП.

131. Вывод разрывов на линию наблюдения производят изменением установки прицела, без изменения установки угломера.

Для этого заранее рассчитывают по формуле линейную величину (*а*) отклонения разрыва (с точностью до 0,5 *м*), которая видна под углом 0-01:

$$a = \frac{Дк}{1000 \cdot \sin ПС},$$

где *Дк* — дальность наблюдения в метрах, а *ПС* — угол при цели (поправка на смещение).

При *ПС*=8-00 и более величины синусов углов следует брать по таблице статьи 79.

При *ПС* менее 8-00 величина *а* вычисляется по упрощенной формуле:

$$a = \frac{Дк}{ПС}.$$

Измерив боковое отклонение первого разрыва от цели и умножив его на величину *а*, получают отклонение разрыва от линии наблюдения в метрах.

Разделив это отклонение на величину ΔX, находят поправку в дальности в делениях прицела (для вывода разрыва на линию наблюдения).

Если после корректуры прицелом отклонение следующего разрыва будет не более 1 *Вд* (на средних дальностях около 25 *м*), установку прицела не меняют; в ином случае вводят вторичную корректуру указанным выше приемом.

132. Получив знак разрыва, захватывают цель в угломерную вилку. Изменение угломера сопровождают шагом прицела (*Шп*), который рассчитывается заранее по формуле:

$$Шп = \frac{Дб}{ПС},$$

когда угол при цели (*ПС*) менее 5-00, или

$$Шп = 0{,}001\, Дб \cdot \operatorname{tg}(15\text{-}00 - ПС),$$

когда угол при цели от 5-00 до 12-00.

Шп, рассчитываемый с округлением до 1 *м*, отвечает угломерной вилке в 0-01.

Если угол при цели близок к прямому (13-00—15-00), захват цели в угломерную вилку производят без *Шп*.

При *ПС* от 5-00 до 12-00 тангенсы углов (15-00—*ПС*) имеют следующие приближенные значения:

ПС	tg(15-00—*ПС*)		*ПС*	tg(15-00—*ПС*)	
5-00	1,7	(1½)	9-00	0,7	(⅔)
6-00	1,4		10-00	0,6	(½)
7-00	1,1	(1)	11-00	0,4	
8-00	0,9		12-00	0,3	(⅓)

Для расчета корректуры прицела умножают *Шп* на величину изменения угломера и полученный результат делят на ΔX.

133. Ширину первой угломерной вилки берут в пределах от 20 до 40 делений угломера (в зависимости от точности подготовки) и с таким расчетом, чтобы отвечающая ей корректура прицела выражалась целым (четным) числом делений.

Если первые разрывы (при выводе их на линию наблюдения) покажут, что в исходном направлении допущена грубая ошибка, ширину угломерной вилки назначают в два раза больше указанной выше.

Поправку в дальности (на шаг прицела) прибавляют к установке прицела, если получен недолет, и вычитают — при перелете.

134. Полученную первую угломерную вилку сужают до ширины, не превосходящей:

а) при стрельбе орудием — 6 делений угломера;

б) при стрельбе батареей (взводом):

— сосредоточенным веером — 6 делений;

— при других видах веера — 15 делений.

Последняя вилка может быть взята большей ширины при стрельбе гранатой с осколочным взрывателем при наличии рассеивания, превосходящего табличное, и при стрельбе по широким целям.

135. Сужение угломерной вилки сопровождается **шагом прицела.**

Если шаг прицела для полученной угломерной вилки выражается нечетным числом делений, то сужение вилки производится не половинением ее, а назначением такого изменения угломера, которому соответствует целое число делений шага прицела.

Поправку на шаг прицела, составляющий $^1/_2 \Delta X$, учитывают соответствующей корректурой уровня, а при большом рассеивании во внимание не принимают.

Если при сужении вилки разрывы отклонятся в сторону от цели и не дадут знака, — вывод разрывов на линию наблюдения производят изменением установки прицела (не меняя угломера) по правилам ст. 131.

136. На каждом из пределов последней угломерной вилки достаточно иметь по одному четкому наблюдению. На поражение переходят на середине этой вилки.

137. **Пристрелку с большим смещением ведут:**

а) до захвата цели в первую угломерную вилку — одиночными выстрелами;

б) по получении вилки — очередями, при стрельбе батареей (взводом), или беглым огнем с назначением 2 снарядов — при стрельбе орудием.

138. При значительном превышении НП над целью или при расположении цели на скате, обращенном к НП, пристрелку гранатой можно производить, не выводя разрывов на линию наблюдения, — провешиванием траектории.

Для этого производят 2 выстрела при одной установке угломера, но на разных установках прицела, отличающихся на 4—8 делений.

Стреляющий, мысленно соединив точки разрывов на местности, определяет положение плоскости стрельбы относительно цели (провешивает траекторию).

После этого захват цели в угломерную вилку и дальнейшее ее сужение производят также без вывода разрывов на линию наблюдения, с изме-

нением, если нужно, установки прицела для приближения разрывов к цели.

Ширина первой вилки берется от 10 до 40 дел. угломера, в зависимости от удаления плоскости стрельбы относительно цели, оцениваемого стреляющим.

Пристреляв направление, захватывают цель в вилку дальности, сужая ее до 2 делений. Боковые отклонения в сторону батареи принимаются за недолеты, а отклонения в сторону, противоположную батарее, — за перелеты.

Обеспечение пределов вилки и переход на поражение производят согласно ст. ст. 121—124.

Д. ПРИСТРЕЛКА ПО ДВИЖУЩИМСЯ ЦЕЛЯМ

139. При стрельбе с открытой позиции — прямой наводкой — пристрелку ведут всегда непосредственно по цели, быстрым темпом.

140. При стрельбе с закрытой позиции по движущейся пехоте пристреливаются либо по цели, либо по рубежу, к которому цель приближается.

Если время позволяет искать вилку, ограничиваются получением 4- или 8-деленной вилки с одним четким наблюдением на каждом пределе.

В зависимости от результатов наблюдения и скорости движения цели переходят на поражение на том пределе вилки, к которому движется цель, или отступив от него в сторону движения цели на 2—3 деления, или же на одном из прицелов в пределах вилки.

При облическом или фланговом движении цели, кроме того, вводят корректуру в угломер в сторону движения цели.

141. В случае пристрелки рубежа или получения только недолетной (при отходе цели — перелетной) очереди переходят на поражение на полученных установках в тот момент, когда цель подойдет к рубежу (к месту разрывов снарядов пристрелочной очереди). В дальнейшем изменяют прицел в сторону движения цели скачками в 2—3 деления.

142. Если пехота противника появится вблизи пристрелянного репера (цели), огонь переносят на нее, переходя сразу на поражение, с расчетом получить разрывы на пути движения пехоты.

При значительном удалении цели от репера предварительно дают контрольную очередь.

143. Пристрелку по движущейся пехоте начинают одиночными выстрелами. По получении разрыва на линии наблюдения или близко к ней пристрелку ведут очередями или беглым огнем батареи (взвода), назначая по 1 снаряду на орудие, а при стрельбе одним орудием — беглым огнем по 2—3 снаряда на каждой установке.

144. При незначительном смещении стреляющего и фронтальном движении пехоты, если цель достаточно широка, выгодно пристрелку вести уступом. В этом случае одному взводу назначают прицел, уменьшенный на 2—4 деления (в зависимости от дальности стрельбы) по сравнению с прицелом, определенным до цели, а другому взводу — увеличенный на 2—4 деления.

Огонь ведут взводными очередями, начиная со взвода, имеющего больший прицел, с промежутками между очередями в 3—5 сек.

Захватив цель в вилку (уступ), если нужно, половинят ее батарейной очередью или же переходят на поражение по изложенным выше правилам.

145. При стрельбе с закрытой позиции по конице пристреливают рубеж на пути ее движения или ограничиваются получением недолетной (перелетной) очереди. Дальнейшую стрельбу ведут беглым огнем батарен (взвода), скачками в 3—5 делений прицела в сторону движения цели.

Угломер корректируют в зависимости от полученных наблюдений.

Глава 6

ДИСТАНЦИОННАЯ ПРИСТРЕЛКА ПО НАБЛЮДЕНИЯМ ЗНАКОВ РАЗРЫВОВ

146. При дистанционной пристрелке одновременно пристреливают направление, высоту разрывов и дальность.

Пристрелка направления производится так же, как и при ударной пристрелке.

Пристрелка высоты имеет конечной задачей отыскание установок уровня (отражателя) и трубки, обеспечивающих надежное поражение цели.

А. ПРИСТРЕЛКА ВЫСОТЫ РАЗРЫВОВ

147. Пристрелку высоты разрывов производят:

— при стрельбе с открытой позиции прямой наводкой — изменением установки отражателя;

— при стрельбе с закрытой позиции до получения вилки — изменением установки уровня, после получения вилки — изменением трубки и в отдельных случаях — уровня.

148. Исходную установку уровня назначают соответственно определенному для батарен углу места цели. Если пересеченная местность в районе цели или условия стрельбы не обеспечивают

надежного наблюдения разрывов, первые выстрелы дают при уровне, повышенном на 10—15 делений по сравнению с исчисленным.

149. Для первых выстрелов назначают табличную установку трубки, соответствующую исчисленной дальности стрельбы; для пристрелки на дальностях, близких к предельным, назначают установку трубки низкую или с расчетом получить все клевки (удлиняя табличную трубку до 4—6 делений, или до 0,6—1,0 сек.).

Если известно (из предшествующей стрельбы или вычислений) несоответствие прицела и трубки, то в установку трубки вводят поправку для получения требуемой средней высоты разрывов.

150. Пристрелку ведут:

— на дальностях до 2 *км* на нормальной трубке, при которой число низких разрывов составляет не менее $^2/_3$ всех разрывов, а клевки появляются как исключение;

— на дальностях свыше 2 *км* на пониженной трубке, при которой число клевков составляет от $^1/_4$ до $^1/_3$ числа всех разрывов (при общем числе захватывающих около $^3/_4$—$^1/_2$ всех разрывов).

Во время пристрелки средняя точка разрывов должна находиться над горизонтом цели на высоте (от батареи):

— для 76-*мм* дивизионных пушек при полном заряде и для 107-*мм* пушек — 1—2 делений угломера;

— для 76-*мм* дивизионных пушек при уменьшенном заряде, для 76-*мм* полковых и горных пушек, а также для 122-*мм* гаубиц — 2—3 делений.

На дальностях стрельбы, близких к предельным, пристрелку ведут на низкой трубке (примерно $^1/_2$ клевков) или на клевках.

151. Первую корректуру средней высоты разрывов производят при стрельбе батареей не ранее получения трех наблюдений, а при стрельбе взводом — не ранее двух наблюдений. При стрельбе орудием корректура производится на основании одного-двух наблюдений при получении воздушных разрывов и не менее двух наблюдений при получении клевков.

152. Если **при первой очереди** (или при первых одиночных выстрелах) получены только воздушные разрывы и средняя точка разрывов выше, чем требуется для пристрелки, установку уровня уменьшают на разность высот, полученной и требуемой для пристрелки, предварительно исправив измеренную высоту на коэфициент удаления.

153. После захвата цели в вилку корректуру средней высоты разрывов производят трубкой. Для этого определяют разность высот, полученной (с учетом *Ку*) и требуемой, и увеличивают (уменьшают) установку трубки, исходя из соответствия ее делений делениям уровня (по Таблицам стрельбы).

154. Если в очереди получены все клевки (2 клевка при 2 выстрелах орудия) или преобладание клевков и цель еще не захвачена в вилку, увеличивают установку уровня; если же вилка получена, уменьшают установку трубки; корректуру вводят согласно таблице (см. стр. 73).

При корректуре уровнем после получения всех клевков для сохранения разрывов на линии наблюдения берут шаг угломера, соответствующий увеличению прицела на 4 ΔX.

155. Если требуется, чтобы при корректуре высоты разрывов уровнем дальность падения не изменилась, необходимо изменить прицел с па-

Системы	Уровень			Трубка	
	все клевки		преобладание клевков	все клевки	преобладание клевков
	до 3 *км*	свыше 3 *км*		на всех дальностях	
76-*мм* дивизионные пушки и 107-*мм* пушки .	5	10[1]	3		
76-*мм* полковые и горные пушки и 122-*мм* гаубицы (заряды № 1, 2 и 3)	10	15	6	4 дел. или 0,6 сек.[2]	2 дел. или 0,2—0,3 сек.[2]

раллельным изменением установки трубки; при этом считают приближенно, что:

— для 76-*мм* дивизионных при полном заряде и 107-*мм* пушек число дел. уровня, отвечающее 1 дел. прицела, равно половине числа километров, выражающих дальность стрельбы $\left(\frac{Чк}{2}\right)$; дальность при этом всегда округляется до целых километров;

— для 76-*мм* дивизионных пушек при уменьшенном заряде и для полковых и горных пушек число делений уровня, отвечающее 1 дел. прицела, равно числу километров, выражающих дальность стрельбы *(Чк)*;

— для 122-*мм* гаубиц 1 дел. прицела отвечает следующему числу делений уровня.

---

[1] Для 107-*мм* пушки — 15 делений на дальностях, близких к предельным.

[2] Для трубки Т-6 величина корректуры на дальностях свыше 4 *км* берется в 2 раза меньше.

Заряд	Дальность в км						
	1	2	3	4	5	6	7
№ 1	—	—	—	—	—	5	7
№ 2	3	3	4	5	6	15	—
№ 3	4	4	5	6	12	—	—
№ 4	6	6	8	16	—	—	—

156. Если до захвата цели в вилку на каком-либо прицеле будет **получено равенство клевков и воздушных разрывов,** увеличивают установку уровня на величину, отвечающую наивыгоднейшей высоте для пристрелки (ст. 150); если равенство клевков и воздушных разрывов получено после захвата цели в вилку, уменьшают установку трубки на 1 деление (0,1 сек.).

При преобладании воздушных разрывов и при большом числе захватывающих разрывов корректура высоты разрывов не производится.

157. Если после корректуры высоты окажется, что **сделанное исправление слишком велико,** вводят промежуточную корректуру. Например, если после корректуры воздушных разрывов будут получены все клевки или их преобладание, то в первом случае берут поправку как при преобладании клевков, а во втором случае — как при половине клевков. Если же были получены все клевки, а после корректуры — все воздушные разрывы, то поступают по правилам ст. 152.

При дальнейших корректурах принимают во внимание все предыдущие наблюдения разрывов, полученные при одних и тех же установках прицела, трубки и уровня.

158. Если во время пристрелки обнаружится, что разрывы отдельных орудий **систематически**

отрываются по высоте, корректура высоты разрывов производится уровнем отдельно для каждого орудия.

159. При оценке высоты средней точки разрывов относительно целей, расположенных на склонах высот, клевки выше цели в расчет не принимаются.

При получении воздушных разрывов ниже цели корректуру средней высоты разрывов производят уровнем на величину, равную сумме отклонения средней точки разрывов (по высоте) от цели и высоты, требуемой для пристрелки.

Если оценка высоты разрывов производится по числу захватывающих (ст. 150), разрывы ниже цели принимаются как клевки.

160. Переходя на поражение залегшей пехоты и огневых точек, высоту разрывов оставляют ту же, что и для пристрелки.

Для поражения движущихся целей среднюю высоту разрывов повышают трубкой до наивыгоднейшей, которая равна в делениях угломера:

Системы	76-*мм* дивизионные и 107-*мм* пушки, заряд полный	107-*мм* пушки, заряд уменьшенный	76-*мм* полковые и горные пушки и дивизионные пушки, заряд уменьшенный	122-*мм* гаубицы		
				заряд № 1	заряд № 2	заряд № 3
Наивыгоднейшая высота в дел. угломера . .	*Чк*	*Чк*+2	*Чк*+3	2 *Чк*	3 *Чк*	4 *Чк*

Если цель расположена на высоких строениях или находится непосредственно за маскирующим

ее закрытием, то пристрелянную высоту разрывов (относительно строения или закрытия) повышают уровнем до наивыгоднейшей высоты относительно цели.

Б. ПРИСТРЕЛКА ДАЛЬНОСТИ

161. Захват цели в вилку и сужение вилки производятся в основном по тем же правилам, что и при ударной пристрелке.

Пристрелка заканчивается получением 4-деленной вилки (вилки в 200 *м*), обеспеченной не менее чем двумя наблюдениями на каждом пределе.

4-деленная вилка считается также обеспеченной, если на одном из ее пределов получено только одно наблюдение, а на другом — накрывающая группа с преобладанием знаков, противоположных знаку разрыва на первом пределе.

162. Пристрелку репера доводят до получения 2-деленной обеспеченной вилки.

163. Каждое изменение прицела сопровождается соответствующим изменением установки трубки.

164. После обеспечения 4-деленной вилки переходят **на поражение**, начиная с прицела, отвечающего ближнему пределу вилки или увеличенного на 1—2 деления.

Стрельбу ведут скачками в 1—2 деления прицела в пределах вилки, оттянув, если надо, трубку на 1—2 деления (0,1—0,3 сек.).

Получив 2-деленную вилку, стрельбу на поражение ведут на ее ближнем пределе.

165. Если вилка получена на клевках или наблюдением пыли при падении пуль, на поражение переходят на среднем прицеле вилки, предварительно скорректировав высоту разрывов трубкой.

166. Если при первой очереди или при первых двух выстрелах одного орудия получены клевки-недолеты, поднимают среднюю высоту разрывов уровнем (ст. 154). При этом, если вилка отыскивается в 4 деления, то повторяют огонь, не изменяя установок прицела и трубки; если же отыскивается 8-деленная вилка, предварительно увеличивают установку прицела (и трубки) на 4 деления.

При получении после изменения установки уровня недолетов продолжают отыскание вилки обычным порядком (ст. 161).

Если же после изменения уровня получатся перелеты, считают данный прицел дальним пределом вилки; ближним пределом вилки считается в этом случае прицел, уменьшенный на 4 деления при том же уровне.

167. Если при первой очереди (при первых двух выстрелах одного орудия) получены все клевки-перелеты, то поднимают среднюю высоту разрывов уровнем. Для захвата цели в 4-деленную вилку повторяют огонь при прицеле, уменьшенном на 8 делений, а для захвата в 8-деленную вилку — на 12 делений.

При получении после этого недолетов:

— в первом случае считают, что имеют 4-деленную вилку и переходят на поражение с ее ближнего предела или на прицеле, увеличенном на 1 ΔX;

— во втором случае (8-деленная вилка) увеличивают прицел на 4 деления для отыскания 4-деленной вилки.

При получении же перелетов отыскивают вилку на общих основаниях.

168. При получении **обеспеченной накрывающей группы** переходят на поражение:

— на том же прицеле, если недолетов получено в 2—3 раза больше, чем перелетов;

— на прицеле, уменьшенном на 2 деления, если преобладают перелеты;

— на прицеле, уменьшенном на 1 деление, если недолетов и перелетов поровну или если недолеты составляют от $^1/_2$ до $^2/_3$ захватывающих разрывов.

169. Если **необеспеченная накрывающая группа с преобладанием недолетов** получена на ближнем пределе 4-деленной вилки, переходят на поражение, не изменяя установки прицела.

Если 4-деленной вилки нет, повторяют огонь и при получении одних недолетов увеличивают прицел на 2 деления.

Получив на новом прицеле только перелеты (хотя бы один) или преобладание перелетов, переходят на поражение на ближнем пределе 2-деленной вилки.

170. Если **необеспеченная накрывающая группа с преобладанием перелетов** получена на дальнем пределе 4-деленной вилки, на ближнем пределе которой имеется хотя бы один знак (минус), уменьшают прицел на 2 деления и переходят на поражение.

Если 4-деленная вилка не получена, ищут вилку скачком в 2 деления.

171. При получении на какой-либо установке одного недолета и одного перелета повторяют огонь на том же прицеле (трубке); в дальнейшем в зависимости от полученных наблюдений поступают согласно ст.ст. 168—170.

В. ПОРЯДОК ВЕДЕНИЯ ПРИСТРЕЛКИ

172. Дистанционную пристрелку ведут батареей (взводом).

Если при первых выстрелах можно ожидать

большой ошибки в направлении, допускается начинать пристрелку одиночными выстрелами орудия до вывода разрывов на линию наблюдения или до получения такого отклонения, после которого корректура направления может обеспечить получение разрывов на линии наблюдения.

При стрельбе отдельным орудием, после одиночных выстрелов пристрелку ведут беглым огнем орудия, назначая по 2 снаряда до получения 8-деленной вилки и по 3 снаряда при дальнейшей стрельбе.

173. Для проверки веера или определения высоты каждого разрыва (при первоначальной корректуре средней высоты разрывов) дают очередь с темпом не менее 5 сек. выстрел.

Г. ПРИСТРЕЛКА ПО ДВИЖУЩИМСЯ ЦЕЛЯМ

174. При стрельбе по движущейся пехоте пристрелку ведут батарейными очередями до захвата цели в первую вилку и беглым огнем (2—4 снаряда) — в течение всей последующей стрельбы.

При стрельбе по быстро движущейся цели (кавалерия, мото-стрелковые части) ограничиваются для пристрелки 8-деленной вилкой (хотя бы необеспеченной) или получением разрывов на пути движения цели.

При наличии ранее пристрелянной цели или рубежа переносят огонь, с расчетом встретить движущуюся цель на пути ее движения или на рубеже. В дальнейшем, в зависимости от наблюдения, изменяют угломер и прицел скачками в сторону движения цели. Величину скачка назначают в соответствии с наблюдениями и скоростью движения цели.

Д. ПРИСТРЕЛКА С БОЛЬШИМ СМЕЩЕНИЕМ

175. Пристрелка с отысканием угломерной вилки ведется по тем же правилам, что и пристрелка ударная.

Пристрелка начинается выстрелом одного орудия. В дальнейшем, после корректуры прицелом для вывода разрывов на линию наблюдения, пристрелку ведут батареей (взводом). Трубка должна быть пониженная. При необходимости вести стрельбу отдельным орудием после одиночного выстрела переходят к беглому огню, назначая по 2—3 снаряда на каждой установке.

Получив угломерную вилку не более 15 делений, уменьшают уровень на измеренную (от горизонта цели) среднюю высоту разрывов с учетом коэфициента удаления, укорачивают трубку на 1—2 деления (0,2—0,3 сек.) и переходят на поражение на середине вилки.

176. Пристрелка с провешиванием траектории производится на клевках по правилам ударной пристрелки (ст. 138). Пристрелку дальности можно ограничить получением 4-деленной вилки. Получив при выверенном направлении 2- или 4-деленную вилку по дальности, переходят на поражение, оттянув трубку до наивыгоднейшей высоты.

Глава 7

ПРИСТРЕЛКА ПО ИЗМЕРЕННЫМ ОТКЛОНЕНИЯМ

177. Пристрелка по измеренным отклонениям может производиться:

а) с сопряженным наблюдением,

б) с помощью артиллерийского самолета,
в) с помощью аэростата,
г) по звуковым засечкам.

А. ПРИСТРЕЛКА С СОПРЯЖЕННЫМ НАБЛЮДЕНИЕМ (СН)

1. Общие положения

178. Пристрелка с сопряженным наблюдением производится:

а) аналитическим способом или по квадратной сетке,
б) по графику,
в) ускоренным способом.

Пристрелка аналитическим способом или по квадратной сетке требует определения дальности орудие — цель (*Дб*), дальностей наблюдения для пунктов и величины углов, образуемых линиями наблюдения с линией орудие — цель. Эти данные допускается определять с точностью сокращенной подготовки.

Аналитический способ или способ квадратной сетки является одним из основных способов пристрелки с сопряженным наблюдением и применяется во всех случаях, когда позволяют время и обстановка.

Для пристрелки по графику требуется, чтобы местность в районе цели позволяла наблюдать разрывы в пределах, обеспечивающих получение вилки угломера и прицела (20—40 делений угломера и 8 делений прицела).

Знать относительное расположение цели, ОП и НП при пристрелке необязательно.

Пристрелка ускоренным способом производится без графических работ, но требует предваритель-

ного расчета шага угломера и коэфициента удаления.

Пристрелку по графику и ускоренным способом проводят в случаях, когда данные о положении ОП, цели и НП не обеспечивают точности, требуемой для пристрелки аналитическим способом и по квадратной сетке.

Исходные установки для пристрелки по графику или ускоренным способом определяются по карте или на-глаз.

179. Угол засечки при сопряженном наблюдении, как правило, должен быть не менее 2-50. Лишь при пристрелке аналитическим способом (по квадратной сетке) при благоприятных условиях (отсутствие бокового ветра, опытные наблюдатели, узкое облако разрыва) и при расположении плоскости цели между НП угол засечки может быть уменьшен до 1-00.

Линии визирования с НП должны быть направлены в одну и ту же точку цели или репера.

Засечки производятся по центру облака разрыва (по возможности по блеску разрыва) в момент его появления или по воронке (у крупных калибров). Отсчеты по облаку разрыва, произведенные с опозданием, во внимание не принимаются.

Все команды стреляющего, подаваемые на батарею, передаются на пункты сопряженного наблюдения.

180. Пристрелку с сопряженным наблюдением ведут огнем одного орудия (основного) с переходом на огонь батареи только для сострелки веера.

Расчеты дальностей и корректур дальностей производят в делениях прицела. Корректура дальности менее одного деления прицела (после группы выстрелов) производится уровнем.

Для орудий, имеющих нарезку прицела только в тысячных, все расчеты производят в метрах, пользуясь Таблицами стрельбы.

2. Пристрелка аналитическим способом и по квадратной сетке

181. Пристрелка аналитическим способом. На исходных установках по цели (реперу) дают один выстрел.

По переданным наблюдателями величинам отклонений определяют корректуру направления и дальности и дают на исправленных установках группу в 4 выстрела с темпом 10—30 сек.

По средней величине отклонения группы разрывов вводят найденные корректуры и переходят на поражение согласно общим правилам.

Пристрелка репера доводится до накрывающей группы, для чего могут быть даны еще 1—2 контрольные группы. Однако при благоприятных условиях наблюдения и местности пристрелка может быть прекращена после получения группы, отклонение центра которой от репера не превосходит по дальности 2 делений прицела или по направлению 10 делений угломера. В этом случае пристрелянными считаются установки, исправленные на основании результатов наблюдения этой группы.

Расчет корректур производят по бланку (см. приложение 7) или по счислителю.

182. Если отклонения первого разрыва превышают 5 делений прицела или 30 делений угломера, то перед переходом на группу дают второй выстрел при установках, исправленных по отклонениям первого разрыва.

183. Если веер батареи не сострелян, то перед переходом на поражение производят сострелку веера. Для этого дают по одному выстрелу из остальных орудий батареи и определяют для них боковые поправки по бланку (счислителю) или на основании наблюдений только стреляющего (при небольшом смещении).

Если отклонение по дальности для какого-либо орудия относительно основного получится свыше 2 делений прицела, то из этого орудия дают еще один выстрел при тех же установках и корректуру дальности вводят по среднему отклонению двух разрывов.

184. Пристрелку дистанционными выстрелами производят на низкой трубке при установке уровня, увеличенной на 5—10 делений (в зависимости от дальности) для получения только воздушных разрывов.

Перед переходом на поражение понижают уровнем высоту разрывов на измеренную высоту средней точки разрывов, умноженную на коэфициент удаления, и укорачивают трубку на 1—2 деления согласно ст. 160.

185. Пристрелка по квадратной сетке. Подготовка сетки и работа на ней изложены в приложении 8. Порядок пристрелки аналогичен порядку пристрелки аналитическим способом.

3. Пристрелка по графику

186. Определив исходные установки, дают выстрел и по отклонениям, переданным наблюдателями, наносят разрыв на график (приложение 9). Если показания с обоих пунктов позволят судить о дальности разрыва (например: правый — вправо 20, левый — влево 15), то для следующего

выстрела прицел увеличивают при недолете или уменьшают при перелете на 8 делений.

Построив на графике второй разрыв и соединив точки первого и второго разрывов прямой, получают направление стрельбы и масштаб дальности.

Производят третий выстрел, не меняя прицела, при угломере, измененном на 20 или 40 делений, с расчетом получить разрыв по другую сторону цели. Нанеся на график третий разрыв и соединив прямой полученную точку с точкой второго разрыва, получают линию боковых отклонений и масштаб их. Определяют величины отклонений последнего разрыва от цели по направлению и по дальности и, введя соответствующие корректуры в угломер и прицел, дают группу в 4 снаряда, с темпом от 10 до 30 сек. выстрел. В дальнейшем поступают так же, как и при пристрелке аналитическим способом после группы в 4 выстрела.

187. При отыскании масштаба дальности оба разрыва могут оказаться по одну сторону цели. В этом случае, в зависимости от величины отклонения, делают новый скачок прицелом, не принимая в расчет первого разрыва, или же (при отклонении второго разрыва в пределах $2\,\Delta X$) ограничиваются первыми двумя разрывами и поправку дальности находят экстраполяцией.

188. Если первый разрыв не позволяет судить о дальности, но дает в то же время определенное указание относительно направления (например: правый — вправо 15, левый — вправо 12), то вначале отыскивают масштаб боковых отклонений, а затем масштаб дальности, т. е. второй выстрел производят при той же установке прицела, что и первый, но при измененном угломере, а третий выстрел — при измененном на 8 делений прицеле.

189. Если по наблюдениям с НП отклонение первого разрыва настолько велико, что при изменении прицела на 8 делений или угломера на 40 делений нельзя рассчитывать захватить цель в вилку прицела или угломера, — первый разрыв в расчет не принимается, а корректуру установок производят, как при пристрелке с односторонним наблюдением (ст. 199).

190. Если направление стрельбы или линия боковых отклонений пройдет после второго выстрела через цель, то третьего выстрела не дают, а переходят сразу на группу и вводят после нее корректуру, согласно имеющемуся масштабу. Если при этом средняя точка разрывов группы отклонится по направлению при наличии только масштаба дальности, или в дальности — при наличии только масштаба боковых отклонений, то корректуру производят на основании одностороннего наблюдения (с менее смещенного пункта). Если же такую корректуру произвести нельзя (большое смещение или значительное отклонение средней точки разрывов), то дают еще один выстрел при измененном угломере или прицеле для получения недостающего масштаба.

191. Пристрелку по графику дистанционными выстрелами и переход на поражение производят при средней высоте разрывов согласно ст.ст. 184 и 160.

4. Пристрелка ускоренным способом

192. На исходных установках дают первый выстрел и по отклонению, измеренному с НП стреляющего, выводят разрыв на линию наблюдения. как при пристрелке по наблюдениям знаков разрывов. Получив наблюдение знака разрыва, изменяют прицел на ширину первой вилки, вводят

шаг угломера и дают следующий выстрел. Если после скачка прицелом вилка получена не будет, делают второй скачок такой же величины. По отклонениям, измеренным с вспомогательного пункта, определяют угол между двумя последними разрывами на пределах найденной вилки. Величину этого угла делят на ширину вилки в делениях прицела и получают число делений угломера, соответствующее изменению дальности на 1 дел. прицела.

Разделив на эту величину отклонение последнего разрыва, измеренное с вспомогательного пункта, получают величину корректуры в дальности. Вводят в установку прицела найденную корректуру, а в установку угломера — *Шу* и дают группу в 4 выстрела, с темпом 10—30 сек. При получении накрывающей группы стрельбу ведут согласно ст. 124.

При расположении всех разрывов по одну сторону от цели определяют среднее отклонение этой группы разрывов (по отклонениям, измеренным с вспомогательного пункта) и, введя корректуру, как было указано выше, переходят на поражение по общим правилам или, если корректура превосходит 2 деления прицела, дают перед переходом на поражение еще одну пристрелочную группу.

Б. ПРИСТРЕЛКА С ПОМОЩЬЮ АРТИЛЛЕРИЙСКОГО САМОЛЕТА

193. Пристрелка с помощью артиллерийского самолета производится по не наблюдаемым с наземных пунктов целям.

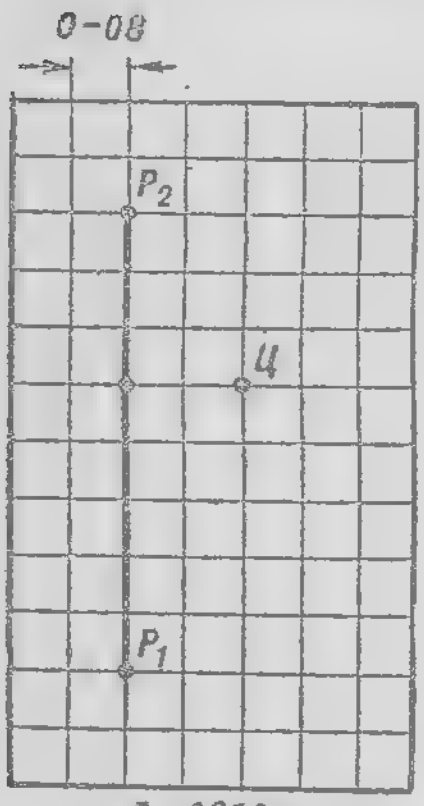
Пристрелку ведут:

— по упрощенному графику или

— контролями огня.

Пристрелка по упрощенному графику по сравнению со способом контролей требует меньшего времени пребывания самолета в воздухе (один залет).

194. Пристрелке с самолетом должна предшествовать полная или сокращенная подготовка данных с учетом поправок. Если самолет находится в воздухе, открытие огня по требованию летчика-наблюдателя не должно задерживаться из-за неготовности данных.



Черт. 8. Пристрелка по упрощенному графику. Показание летнаба «назад три, вправо два»

Веер должен быть сосредоточенный. Для сострелки веера перед началом пристрелки в стороне от цели и по возможности на одной с нею дальности дают очередь шрапнелью на высоких разрывах или гранатой.

195. При пристрелке по упрощенному графику стреляющий и летнаб наносят на одну из вертикальных линий листа клетчатой бумаги (сетки автокорректора) две точки с расстоянием между ними в 8 клеток (черт. 8). Стреляющий надписывает сверху цену одной клетки в делениях угломера, разделив 50 на тысячную топографической дальности до цели.

По вызову летнабом огня стреляющий дает 2 залпа батареей с возможно меньшим промежутком времени между ними:

— первый залп — на исчисленных установках угломера и на прицеле, уменьшенном на 4 деления против исчисленного,

— второй залп — при том же угломере, но на прицеле, увеличенном на 4 деления по сравнению с исчисленным.

Летнаб наносит на график положение цели относительно центров двух групп разрывов, принимая за центры разрывов две нанесенные на график точки, и сообщает стреляющему число клеток, на которое цель удалена назад или вперед и вправо или влево от центра группы второго залпа.

По показаниям летнаба стреляющий наносит цель на график и определяет по графику корректуру установок.

На поражение переходят на исправленном прицеле, обстреливая площадь 200×200 *м*.

Корректура может быть определена стреляющим и без графика: корректура угломера равна числу клеток бокового отклонения, умноженному на цену клетки в делениях угломера; корректура прицела равна переданному числу клеток отклонения в дальности.

Если второй залет возможен, переходят к пристрелке контролями (ст. 196) на исправленных установках.

При стрельбе из батареи 122-*мм* и более крупного калибра, если разнобой орудий учтен, дают одновременно 2 залпа взводами: одним взводом на прицеле, уменьшенном на 4 деления, другим — на прицеле, увеличенном на 4 деления относительно исчисленного. Летнаб определяет положение цели относительно средней точки разрывов дальнего предела вилки. Корректуру дальности, определенную по графику, вводят каждому взводу отдельно. Если имеется возможность сделать второй залет, то перед переходом на поражение дают на исправленных установках еще 2 взводных

залпа, сначала тем взводом, которому при первом залпе назначен был меньший прицел, и через 2—3 сек. — другим взводом. В этом случае летнаб корректирует каждый залп способом контролей.

196. Пристрелка контролями состоит в последовательной корректировке залпов батареи. Каждый залп дают по вызову летнаба.

Первый залп дают на исчисленных установках с введением всех поправок. Получив от летнаба координаты средней точки разрывов, наносят ее на автокорректор или сетку (приложение 10).

Измерив отклонение средней точки разрывов от цели, вводят соответствующие корректуры.

При благоприятных условиях производят еще 1—2 контроля на исправленных установках, добиваясь получения накрывающей группы.

В. ПРИСТРЕЛКА С ПОМОЩЬЮ АЭРОСТАТА

197. Пристрелка с помощью аэростата производится:

— по наблюдениям знаков разрывов или

— по одностороннему графику.

Для расчета коэфициента удаления за точку стояния НП (корзины аэростата) принимают точку стояния лебедки.

Пристрелку производят гранатой, а при отсутствии гранат — шрапнелью, батарейными очередями на низкой трубке (клевки должны составлять около $^1/_2$ всех разрывов).

198. Пристрелка по наблюдениям знаков разрывов. Условия наблюдения с аэростата облегчают оценку отклонений разрывов по дальности, поэтому нет необходимости выводить разрывы на линию наблюдения, а выгоднее иметь разрывы на

линии батарея — цель. Разрывы, наблюдаемые ниже цели, считают недолетами, выше цели — перелетами.

Пристрелку начинают одиночными выстрелами. Получив наблюдение знака разрыва, величину первого скачка назначают в зависимости от измеренного (по вертикальной сетке бинокля) отклонения разрыва, с расчетом захватить цель в вилку. При этом следует иметь в виду, что при высоте аэростата, равной примерно $^1/_{10}$ дальности наблюдения, 1 делению угломера по вертикальной сетке бинокля отвечает $^1/_{100}$ дальности наблюдения.

Получив вилку, половинят ее или, при небольшом удалении одного из пределов вилки от цели, захватывают цель в 2- или 4-деленную вилку.

Обеспечение пределов вилки начинают с предела, ближайшего к цели.

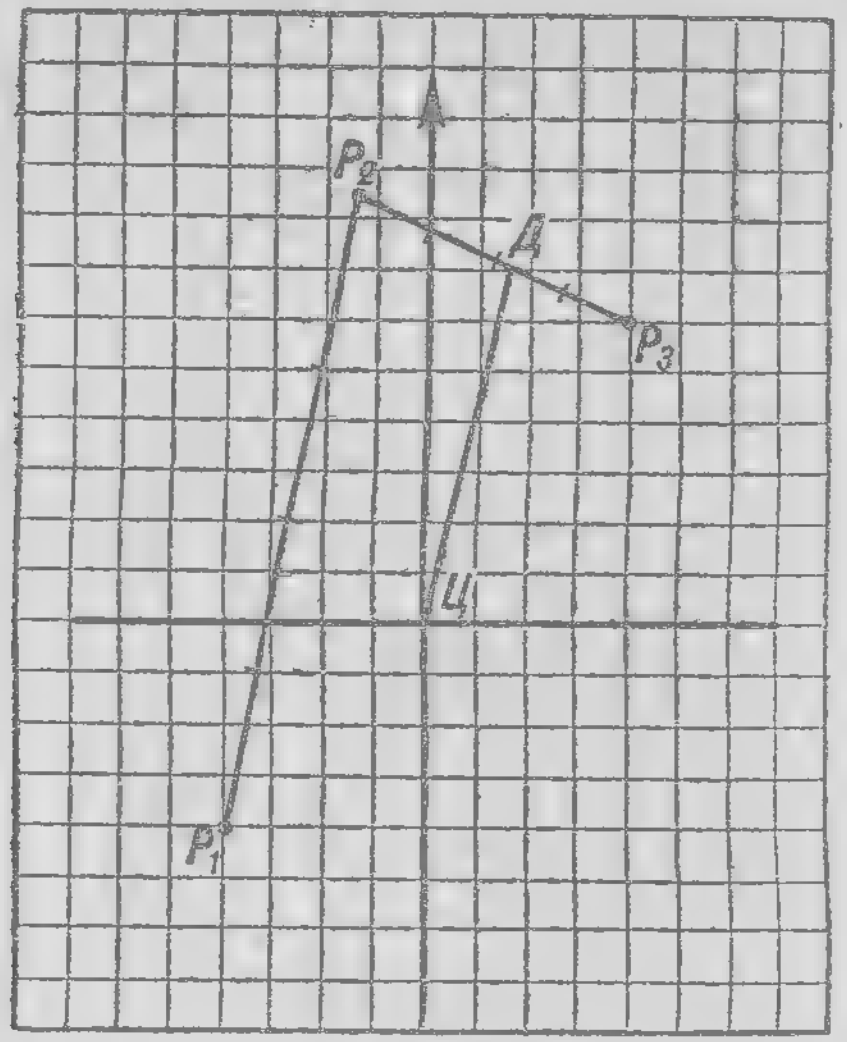
199. Пристрелка по графику с односторонним наблюдением.

На клетчатой бумаге проводят две взаимно перпендикулярные линии, принимая пересечение линий за точку цели (черт. 9).

От горизонтальной линии откладывают вверх и вниз измеренные отклонения в дальности, а от вертикальной линии вправо и влево — боковые отклонения.

Масштаб берут примерно — 1 деление угломера по направлению в 1 *мм* и 1 деление угломера в дальности в 1 *см*.

Измерив отклонение первого разрыва по направлению (от линии наблюдения) и в дальности (от горизонтальной линии сетки бинокля, направленной через цель), изменяют прицел на 8 делений с расчетом получить второй разрыв по другую сторону цели. Если отклонение первого разрыва



Черт. 9. Пристрелка по графику с односторонним наблюдением

велико, скачок прицелом может быть взят в 12—16 делений.

Измерив отклонение второго разрыва и нанеся на график точки обоих разрывов (P_1 и P_2), дают третий выстрел при установке угломера, измененной на 20 или 40 делений (в зависимости от величины бокового отклонения разрывов P_1 и P_2). Нанеся на график третий разрыв (P_3), проводят линии P_1 P_2 и P_2P_3, делят их на 4 или 8 частей и проводят через центр графика (точка *Ц*) линию, параллельную P_1P_2, до пересечения ее с линией P_2P_3 (точка *Д*). По величине отрезка $ДP_3$ (срав-

нением с отрезком P_2P_3) определяют корректуру угломера, а по величине отрезка *ДЦ* (сравнением с отрезком P_1P_2) — корректуру прицела.

На исправленных после третьего выстрела установках дают одну батарейную очередь. Получив одноименные знаки, изменяют прицел на 2 деления, чтобы получить вилку. Дальнейшую стрельбу ведут по наблюдениям знаков разрывов.

При малом смещении ограничиваются двумя разрывами (P_1 и P_2). Для определения корректуры угломера подсчитывают число клеток от точки пересечения отрезка $P_1 P_2$ с горизонтальной линией до точки *Ц* и умножают подсчитанное число клеток на цену одной клетки и на коэфициент удаления. Корректуру прицела находят соответственно величине отрезка от точки последнего разрыва до горизонтальной линии, проходящей через цель.

Г. ПРИСТРЕЛКА С ПОМОЩЬЮ ЗВУКОВЫХ ЗАСЕЧЕК

200. Пристрелку по звуковым засечкам применяют по батареям противника, засеченным по звуку, в случаях, когда условия для звуковых засечек благоприятны и устойчивы.

Пристрелку следует проводить непосредственно после засечки цели и во всяком случае не позже чем через час после засечки.

Пристрелка по незвучащей цели производится с учетом систематической ошибки.

201. Пристрелку ведут:

— с секундомером,

— с помощью взвода звуковой разведки (ВЗР).

Пристрелка с секундомером может вестись орудиями всех калибров по батареям, обнаруживающим себя вспышками выстрелов.

Пристрелка с помощью ВЗР ведется батареями 122-*мм* и более крупного калибра и лишь в особо благоприятных для звуковых засечек условиях — 107-*мм* батареями.

1. Пристрелка с секундомером

202. Для определения дальности командир — цель (стреляющая батарея) производят секундомером 3—4 отсчета от момента наблюдения вспышки (пуск секундомера) до момента восприятия звука выстрела (остановка секундомера). Средний результат отсчетов, подсчитанный с точностью до 0,1 сек., умножают на 340 *м/сек* (средняя скорость звука в воздухе).

Для определения исходных установок: измеряют на местности угол между ориентиром, имеющимся на карте, и направлением на вспышки; строят этот угол на карте (планшете) и проводят линию НП — цель; откладывают на этой линии от НП в масштабе карты полученную дальность наблюдения (*Дк*) и накалывают цель; определяют исходные установки для батареи.

При отсутствии карты (планшета) подготовку исходных установок производят глазомерно. Угломер командуют с расчетом получить разрыв в направлении на цель.

Пристрелку ведут одним орудием, шрапнелью на низкой трубке, при уровне, увеличенном на 10—15 делений.

Пристрелку гранатой ведут лишь в том случае, если характер местности в районе цели обеспечивает отчетливую видимость разрывов в момент их появления.

На исходных установках дают 1 выстрел.

Если разрыв произошел в стороне от цели или не был своевременно замечен, дают второй выстрел, исправив, если нужно, направление.

Определив с помощью секундомера промежуток времени между появлением разрыва и восприятием звука от него, сравнивают полученный отсчет со средним отсчетом по цели.

Разность отсчетов умножают на 7 при $\Delta X = 50$ *м* или близкой к этому величине; при иных значениях ΔX корректура определяется в метрах, для чего разность отсчетов умножают на 340 и получают корректуру дальности в метрах.

Если поправка в дальности меньше 150 *м*, то, скорректировав прицел и изменив соответственно установку трубки, дают группу в 4 выстрела из того же орудия с темпом огня, обеспечивающим своевременное наблюдение и засечку секундомером каждого разрыва.

Если поправка в дальности равна или больше 150 *м*, то, введя корректуру, дают еще один выстрел и по результатам его засечки назначают установки для группы выстрелов.

Получив 4 отсчета по звукам разрывов группы, находят их среднее арифметическое. Определив разницу между отсчетом по стреляющей батарее и средним арифметическим из отсчетов по группе разрывов, рассчитывают корректуру прицела и переходят на поражение.

203. Для стрельбы на поражение шрапнелью пристрелянную высоту понижают уровнем до основания цели и оттягивают трубку на 2 деления.

При переходе от пристрелки шрапнелью к стрельбе гранатой, после понижения высоты разрывов уровнем, назначают установки, учитывая по Таблицам стрельбы или по данным предвари-

тельной сострелки разность поправок в направлении и в дальности для этих снарядов.

2. Стрельба с помощью ВЗР

204. Стрельба с помощью ВЗР производится или переносом огня от звукового репера или с пристрелкой непосредственно по цели.

Перенос огня от звукового репера обеспечивает внезапность поражения цели и требует меньшего расхода времени и снарядов (правила переноса огня изложены в третьем отделе).

Пристрелка непосредственно по цели не обеспечивает внезапности, но позволяет определить установки для поражения более точно. Однако при интенсивной орудийной стрельбе пристрелка по цели может быть в значительной мере затруднена мешающими звуками.

205. Для пристрелки непосредственно по цели определяют с возможно большей точностью исходные установки и сообщают ВЗР координаты ОП. По готовности ВЗР дают одним орудием группу в 2—3 выстрела с промежутками между ними не менее 10 сек.

Получив от ВЗР величины отклонений средней точки падения, вводят корректуры в угломер и прицел и дают группу в 6—9 выстрелов с тем же темпом огня.

Если отклонения первой группы превышают 30 делений угломера или 5 делений прицела, то, прежде чем перейти на группу в 6—9 выстрелов, дают вторую группу в 2—3 выстрела при установках, исправленных по отклонениям первой группы.

Получив от ВЗР отклонения средней точки падения группы в 6—9 выстрелов, вводят корректуры и переходят на поражение.

Отдел третий

ПЕРЕНОСЫ ОГНЯ, КОНТРОЛЬ И ОТМЕЧАНИЕ СТРЕЛЬБЫ

Глава 8

ПЕРЕНОСЫ ОГНЯ

А. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

206. При переносе огня используются данные, пристрелянные по другой цели или реперу.

Расчет переноса огня обеспечивает более точный результат и требует меньше времени, чем подготовка установок по цели заново.

207. Переносы огня могут производиться:

— без топографической основы,

— на топографической основе.

Рассчитанные данные для переносов огня без топографической основы требуют уточнения последующей стрельбой.

Б. СПОСОБЫ ПЕРЕНОСА ОГНЯ БЕЗ ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ ОСНОВЫ

208. Перенос огня без топографической основы производится одним из следующих способов:

— глазомерным,

— графическим,

— по карте,

— по угловому плану и

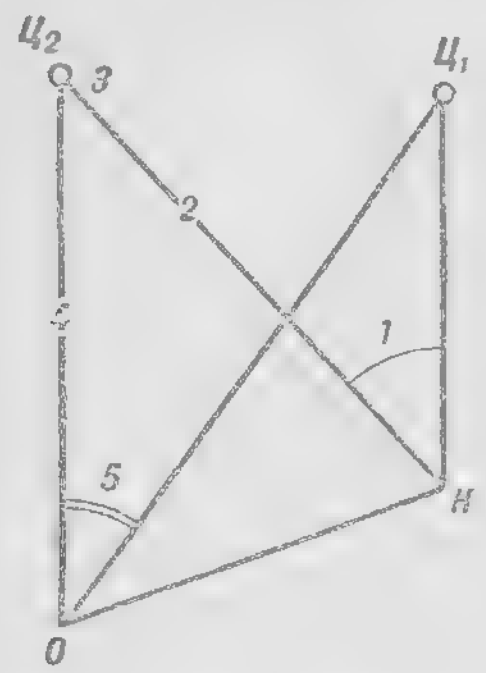
— путем пикетажа местности.

209. Глазомерный перенос огня не требует предварительных графических работ и заключается в следующем:

а) определяют дальность батарея — цель (*Дб*) и коэфициент удаления до новой цели;

б) в направлении на прежнюю цель дают 1 выстрел на прицеле, определенном до новой цели;

в) оценив отклонение разрыва от новой цели, умножают его на коэфициент удаления; полученный доворот командуют батарее.



Черт. 10. Перенос огня графическим способом. Порядок работы показан цифрами

210. При переносе огня графическим способом:

а) по углу $Ц_1КО$, базе $КО$ и дальности наблюдения $Дк=КЦ_1$ до старой цели строят на листе бумаги треугольник $Ц_1КО$ (черт. 10) согласно ст. 84;

б) измеряют с наблюдательного пункта ($К$) угол между старой и новой целями ($Ц_1КЦ_2$) и определяют $Дк$ до новой цели;

в) целлулоидным кругом строят при точке $К$ угол $Ц_1КЦ_2$, откладывают на линии $КЦ_2$ дальность до новой цели и накалывают точку $Ц_2$; соединяют точку $О$ с новой целью и измеряют в принятом масштабе дальность $Дб=ОЦ_2$ и угол доворота $Ц_1ОЦ_2$.

211. При переносе огня по карте, имея на карте пристрелянную и новую цели, измеряют угол переноса (целлулоидным кругом, построителем, ПУО-32) и дальность $Дб$ до новой цели; послед-

нюю исправляют на разность пристрелянной и топографической дальностей до старой цели.

212. **При переносе огня по угловому плану** среднюю радиальную линию углового плана принимают за основное направление.

Определяют способом, указанным в ст. 48, углы между основным направлением и направлениями на новую и старую цели для точки *О*. Сложив эти углы, если цели расположены по разным сторонам от основного направления (для *О*), или вычтя один из другого, если цели расположены по одну сторону, получают угол переноса. Определив прицел до новой цели, изменяют его на разность пристрелянной и топографической дальностей по старой цели.

213. **Пикетажем** называется стрельба, имеющая назначением провесить на местности одно или несколько направлений и отметить на них ряд точек, находящихся на определенных дальностях. Отмеченные точки разрывов в дальнейшем используются для переноса огня.

Для пикетажа дают в одном (основном), а при широком огневом секторе — в двух-трех направлениях на каждой установке прицела и угломера по одному выстрелу на дальностях через 1—2 *км*. Точки разрывов наносят на угловой план или карту и места их запоминают на местности.

При наличии сопряженного наблюдения разрывы засекают. По каждому разрыву записывают установки прицельных приспособлений.

При появлении цели определяют по угловому плану (карте) или глазомерно величину переноса огня в направлении и в дальности от места ближайшего к цели разрыва и, изменив угломер и прицел, пристреливают цель.

В. ПЕРЕНОСЫ ОГНЯ НА ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ ОСНОВЕ

1. Общие положения

214. Переносы огня на топографической основе производятся от наземного или воздушного репера.

Для переноса огня необходимо знать:

а) топографические дальности до репера и цели и угол переноса; координаты ОП (точки *О*) могут быть определены топопривязкой к точкам опорной сети или же к контурным точкам, имеющимся на карте;

б) углы места цели и репера;

в) пристрелянную дальность до репера.

215. Реперы могут быть действительными и фиктивными.

Действительным репером может быть любая хорошо наблюдаемая неподвижная точка, координаты которой известны или могут быть определены с требуемой точностью.

Фиктивным репером — наземным при ударной стрельбе и воздушным при дистанционной — служит центр группы разрывов, нанесенный на планшет по засечкам сопряженного наблюдения или ВЗР (звуковой репер).

216. Реперы следует выбирать возможно ближе к среднему направлению стрельбы.

Для создания фиктивного наземного репера выбирают место, обеспечивающее благоприятные условия для засечки разрывов.

Звуковой репер создают по возможности в центре района расположения звучащих целей.

Реперы пристреливают обязательно теми же снарядами и зарядами, которыми намечено производить переносы огня: снаряды должны иметь одинаковые весовые клейма, взрыватель дол-

жен быть одного типа, с колпачком или без колпачка.

217. Действительные реперы пристреливаются по наблюдениям знаков разрывов или по измеренным отклонениям.

Если репер выбран на неровном участке или крутом скате, пристрелку по измеренным отклонениям доводят до накрывающей группы.

218. Для стрельбы по целям на больших дальностях может оказаться необходимым пристреливать репер, не наблюдаемый с наземных НП. В этом случае пристрелку ведут с помощью самолета (аэростата) по хорошо наблюдаемым контурным точкам. Пристрелку доводят до получения накрывающей группы.

219. Пристрелка репера производится всегда одним орудием, исключая случаи пристрелки с самолетом.

Для создания наземного фиктивного репера необходимо иметь засеченными не менее 4 разрывов, а для создания воздушного — не менее 6.

Звуковой репер создается 6—9 разрывами.

220. Перенос огня на цель должен следовать за пристрелкой реперов через возможно меньший промежуток времени, а при быстро меняющихся условиях — на рассвете, при грозовом состоянии атмосферы и пр. — немедленно. При устойчивых метеорологических условиях пристрелянные по реперу данные могут быть использованы для переноса в течение 2 час.

2. Переносы огня от наземных реперов

221. Перенос огня от наземных реперов может производиться:

— способом коэфициента *К*,

— с помощью линии пристрелянных дальностей и угломеров (ЛПД и ЛПУ),

— с использованием графика рассчитанных поправок от одного или нескольких реперов.

Выбор способа переноса огня производится в зависимости от числа пристрелянных реперов и наличия сведений о балистических и метеорологических условиях стрельбы.

Если пристрелян только один репер и отсутствуют сведения об изменениях балистических и метеорологических условий стрельбы, перенос огня производят способом коэфициента *К*.

Если пристреляны два или более реперов, перенос огня производят с помощью ЛПД и ЛПУ.

Если имеются бюллетень АМП и балистические данные, производят перенос огня с использованием графика рассчитанных поправок от одного или нескольких реперов.

222. Для переноса огня способом коэфициента *К* требуется соблюдение следующих условий:

а) высота траектории для цели не должна отличаться от высоты траектории для репера (в ту или другую сторону) больше чем на:

— 50% при высоте траектории для репера до 1 000 *м*,

— 35% при высоте траектории для репера от 1 000 до 3 000 *м*,

— 25% при высоте траектории для репера свыше 3 000 *м*;

б) угол переноса не должен превосходить 3-00.

223. Топографические данные — дальности до репера и цели и угол от батареи между репером и целью — получают аналитически или измерением на карте (планшете) с точностью до 1 деле-

ния угломера по направлению и 10—15 *м* в дальности.

Углы места цели и репера определяют по карте.

224. **Пристреливают репер и определяют пристрелянную дальность** до него с возможно большей точностью; корректуру дальности, введенную уровнем, превращают в доли делений прицела или в метры.

Установку прицела для стрельбы на поражение определяют одним из следующих способов:

1) Расчетом с помощью логарифмической (артиллерийской) линейки или без нее по формуле:

$$Д^{ц} = Д^{ц}_{т} \cdot \frac{Д^{р}_{п}}{Д^{р}_{т}} = Д^{ц}_{т} \cdot К,$$

т. е. дальность до цели для стрельбы на поражение ($Д^{ц}$) равна топографической дальности до цели ($Д^{ц}_{т}$), умноженной на отношение пристрелянной дальности до репера ($Д^{р}_{п}$) к топографической дальности до него ($Д^{р}_{т}$), т. е. на коэфициент $К$. Коэфициент $К$ вычисляют с точностью до третьего десятичного знака.

2) С помощью ПУО-32.

3) С помощью номограммы или пропорционального графика.

Дальности рассчитываются с точностью, допускаемой прицельными приспособлениями.

225. Для определения угла доворота топографический угол переноса исправляют на разность дериваций.

Разность дериваций берут или по топографическим дальностям, или по пристрелянным.

Установка уровня по цели слагается из угла места цели, поправки в дальности на ее остаток, не

выбранный прицелом, и разности поправок угла прицеливания на угол места репера и цели.

226. Если разность дальностей до цели и репера не превосходит 10%, а на больших для данной системы дальностях — 5% меньшей из них и угол переноса не превышает 3-00, перенос огня производят следующим образом:

а) изменяют угломер на величину угла между целью и репером;

б) изменяют установку уровня на разность углов места репера и цели;

в) исправляют топографическую дальность до цели на разность пристрелянной и топографической дальностей до репера.

227. Перенос огня с помощью ЛПД. Для построения ЛПД пристреливают при одном и том же снаряде, взрывателе и заряде несколько реперов, расположенных в районе целей на расстояниях 1—2 *км* один от другого в глубину и по возможности вблизи от основного направления стрельбы.

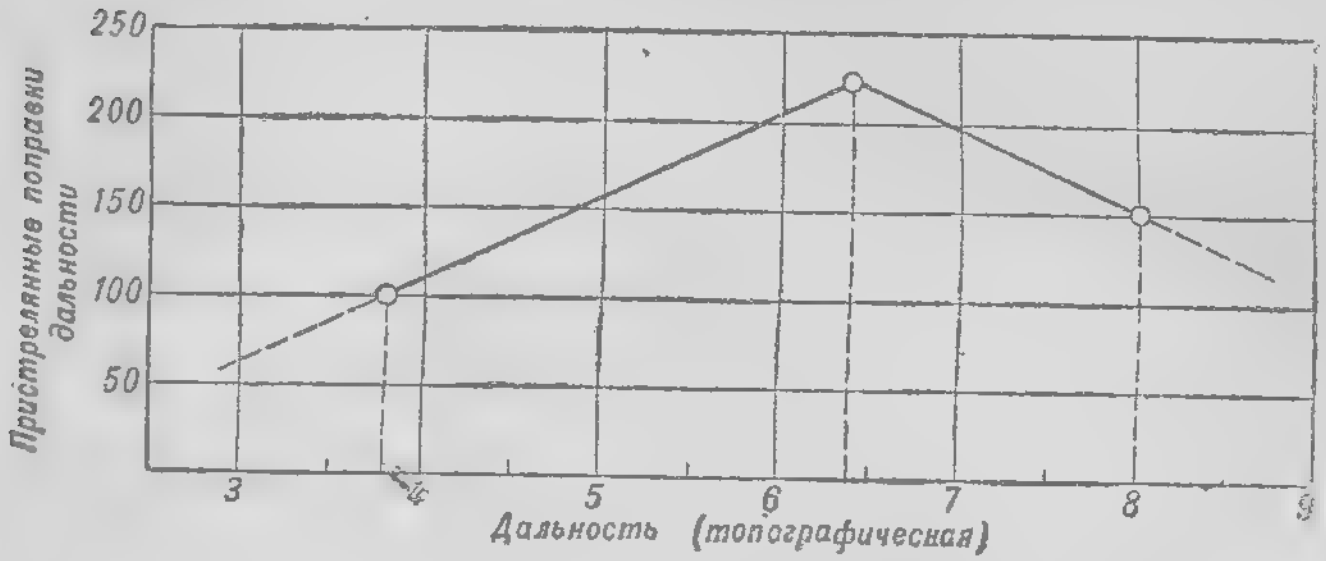
При значительной ширине участка целей батареи (6-00 и больше) на большей дальности пристреливают два репера в направлениях, отличающихся друг от друга на 3-00—4-00.

Для построения ЛПД могут пристреливаться реперы действительные и фиктивные, наземные и воздушные.

228. Для построения ЛПД откладывают по оси x — топографические дальности до реперов, а по оси y — разности между пристрелянными и топографическими дальностями в метрах. Соединив полученные точки прямой, получают ЛПД (черт. 11).

Для использования ЛПД по целям, находящимся на дальностях, выходящих за пределы ЛПД,

построенную линию продолжают в обе стороны в пределах половинных норм, указанных в ст. 222.



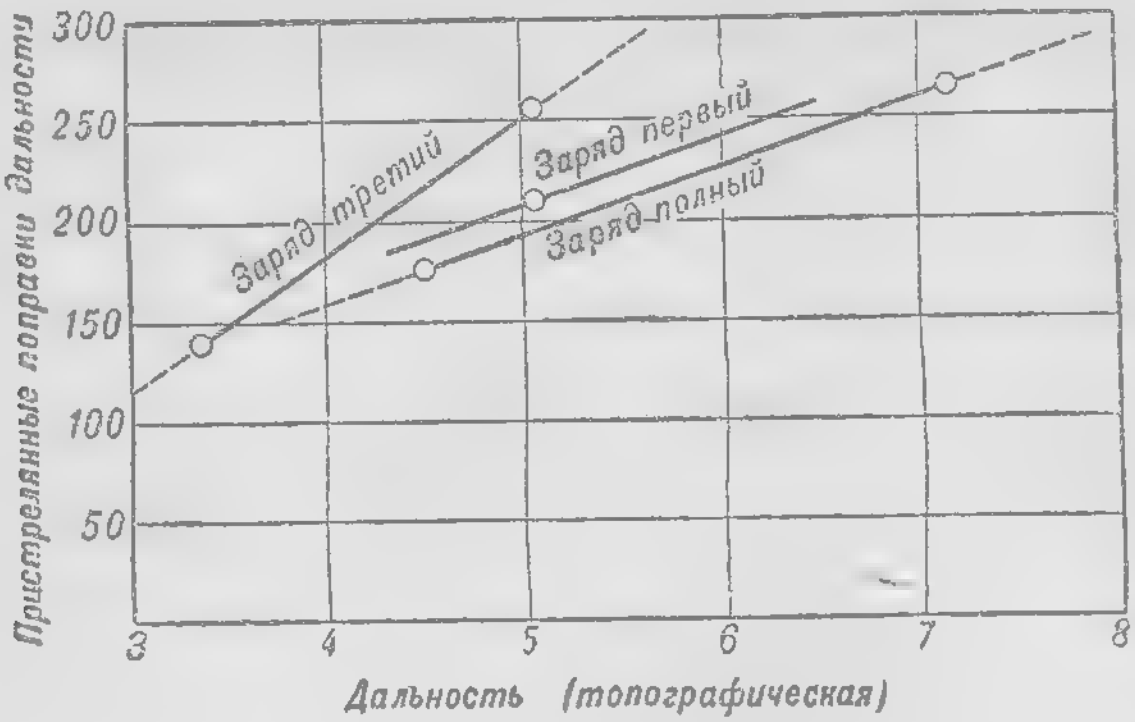
Черт. 11. Построение ЛПД

229. Если предполагается стрельба при двух различных зарядах, то реперы пристреливают для каждого из них на дальностях, соответствующих этим зарядам. Один из реперов может быть использован для обоих зарядов.

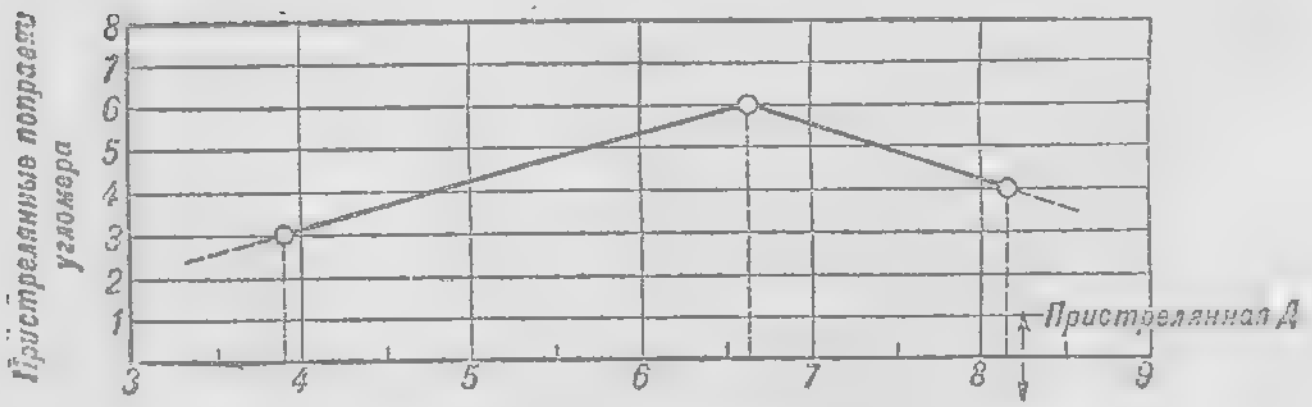
Для стрельбы более чем при двух зарядах ЛПД пристреливают для наибольшего и наименьшего зарядов, а для промежуточных пристреливают лишь по одному реперу. ЛПД для промежуточных зарядов строят по одной точке, проводя линию, параллельную ближайшей ЛПД (черт. 12).

230. Помимо ЛПД, строят **линию пристрелянных угломеров (ЛПУ).** Построение производят аналогично графику рассчитанных поправок угломера, откладывая по вертикали разности между пристрелянными и топографическими угломерами (пристрелянные поправки угломера).

На черт. 13 ЛПУ построена для случая, когда разности между пристрелянными и топографиче-



Черт. 12. Построение ЛПД для стрельбы промежуточным зарядом



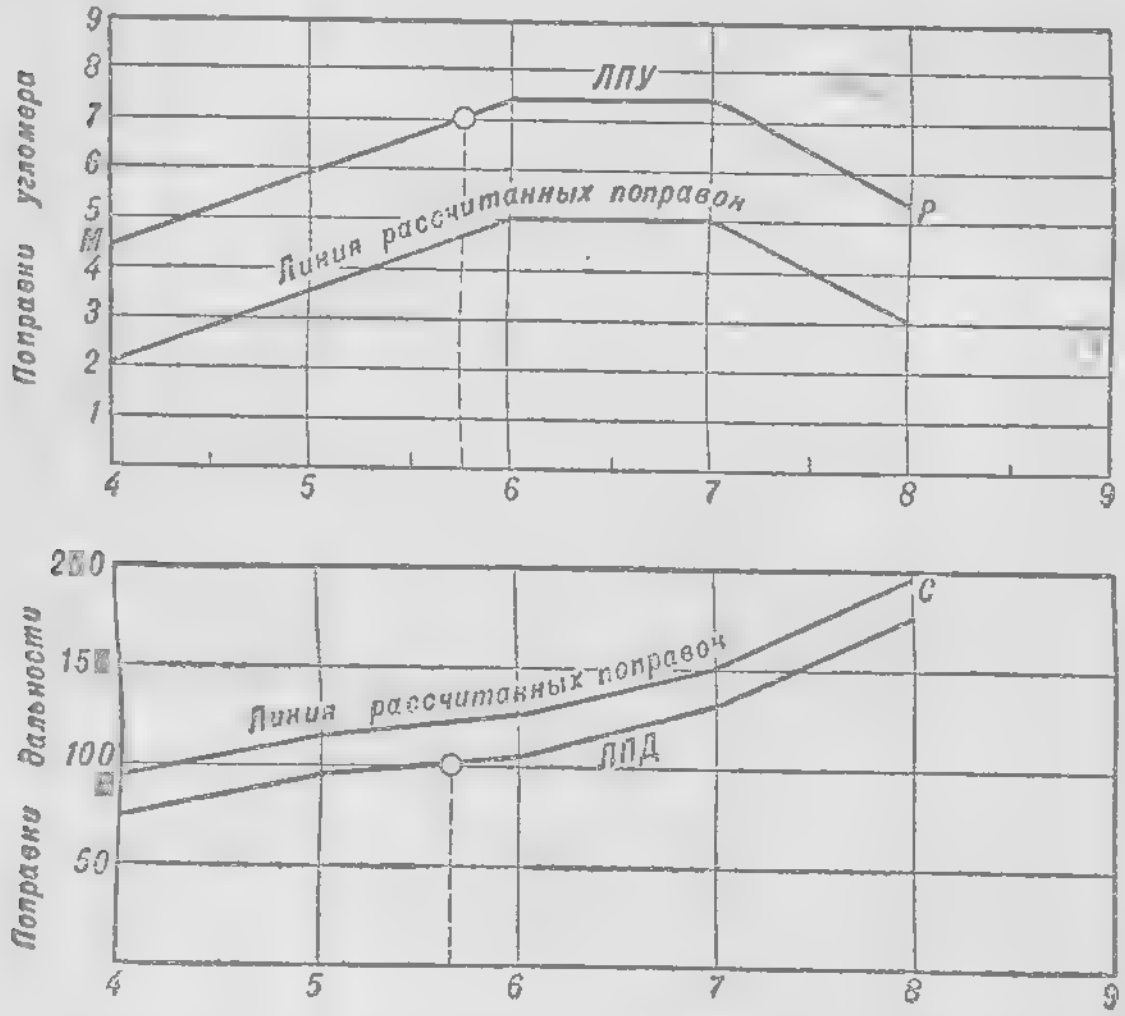
Черт. 13. Построение ЛПУ

скими угломерами равны 0-03, 0-06 и 0-04, со знаками минус, соответственно пристрелянным дальностям: 3 900, 6 625 и 8 150 *м*.

231. Для переноса огня на цель с использованием ЛПД в ЛПУ в топографическую дальность до цели вводят со своим знаком корректуру дальности, взятую с графика ЛПД.

Направление на новую цель находят:

— прибавляя к дирекционному углу новой цели величину поправки угломера со своим знаком, снятую с графика ЛПУ;



Черт. 14. Использование графика рассчитанных поправок при переносе огня

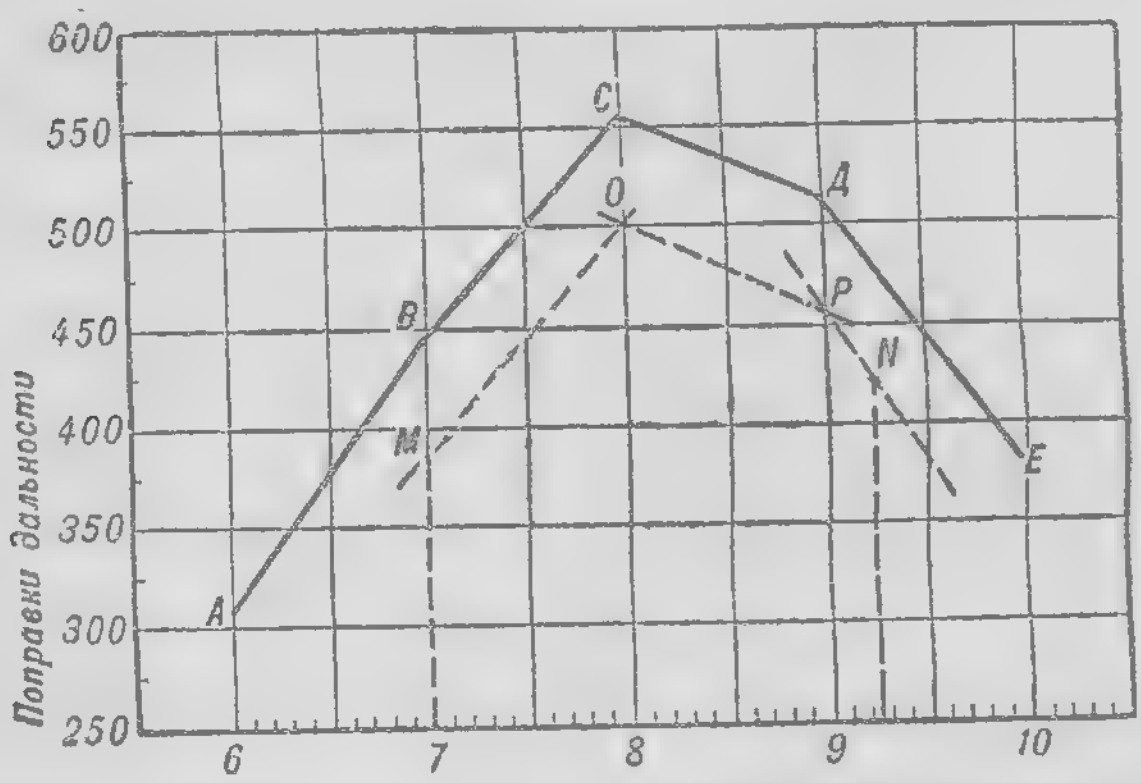
— или вводя в топографический угол переноса разность поправок угломера (взятых с графика ЛПУ) по новой цели и по реперу (по прежней цели).

232. Для переноса огня с помощью графика рассчитанных поправок последний может быть использован при пристрелке одного или нескольких реперов.

Если пристрелян один репер, то на графике рассчитанных поправок в дальности откладывают

по оси x топографическую дальность до репера, а по оси y — разность между пристрелянной и топографической дальностями. Через полученную точку проводят ломаную, параллельную ломаной линии поправок. Новой линией пользуются, как обычной ЛПД (черт. 14).

Подобным же образом используют и линию рассчитанных поправок угломера.



Черт. 15. Построение ЛПД на графике рассчитанных поправок при наличии двух пристрелянных реперов. Точки M и N отвечают разностям между пристрелянными и топографическими дальностями до реперов

233. Если пристреляны два или более реперов, то на графике рассчитанных поправок дальности (угломера) наносят точки, как при построении ЛПД и ЛПУ. Через полученные точки проводят ломаную, сходную по очертаниям с линией рассчитанных поправок (черт. 15). Эта ломаная и принимается за ЛПД (ЛПУ).

3. Переносы огня от воздушного репера

234. Перенос огня от воздушного репера (пристрелка на высоких разрывах) производится, когда невозможно или затруднительно пристрелять наземные реперы (большое насыщение артиллерией, задымление, закрытая или пересеченная местность и т. д.). Пристрелка на высоких разрывах применяется также для стрельбы по аэростату и для отмечания и последующего контроля стрельбы на случай задымления пристрелянных целей или наземных реперов.

Если глубина района целей невелика, создают один воздушный репер в середине района целей и перенос производят с применением коэфициента *К*. При большой глубине района целей пристреливают два репера и перенос производят по ЛПД.

235. Пристрелка на высоких разрывах производится с сопряженным наблюдением, при угле засечки не менее 2-50. Меньшие углы засечки допускаются при обслуживании пристрелки точными приборами.

Координаты цели и пунктов сопряженного наблюдения и основные направления приборов (стереотруб) должны быть определены с большой точностью.

Пристрелка, как правило, производится способом понижения траектории. При больших углах места воздушного репера относительно ОП (0-20 и больше) и если угол прицеливания при этом превышает 3-50, применяют способ продолжения траектории; пристрелка в этом случае должна обслуживаться специальным подразделением согласно особой инструкции.

236. **При пристрелке способом понижения траектории** выбирают точку для создания воздушного репера (ст. 234), наносят ее на карту или планшет масштаба не мельче 25 000 и определяют по ней исходные установки прицельных приспособлений и трубки с учетом баллистических и метеорологических условий стрельбы.

Трубку назначают низкую, при которой средняя высота точки разрывов соответствует высоте цели.

Уровень назначают с расчетом получить разрывы на высоте, обеспечивающей засечку каждого разрыва с обоих пунктов. Для среднепересеченной местности исчисленную по цели установку уровня для первых выстрелов увеличивают на 15—25 делений.

237. Установки стереотруб по воздушному реперу определяют с расчетом иметь линию 30-0 направленной в ориентир. Для этого измеряют на планшете с точки стояния каждого прибора угол между направлением на ориентир и на репер; если репер вправо от ориентира, измеренный угол вычитают из 30-00; если влево — прибавляют. Полученные угломеры передают на пункты сопряженного наблюдения для установки стереотруб.

Лимбы стереотруб устанавливают горизонтально и сетки их поворачивают на 90° (черт. 16).

Для более точного измерения высот разрывов одну из стереотруб, ближайшую к командирскому НП, ориентируют по высотному ориентиру.

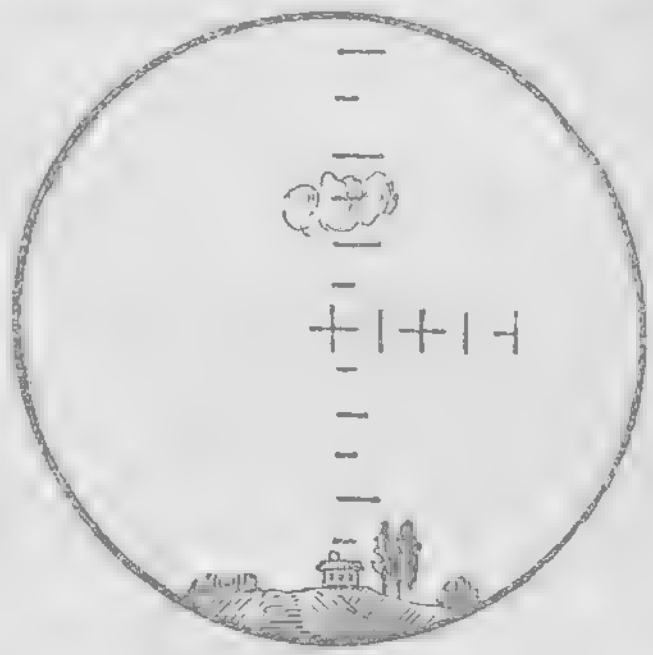
За высотный ориентир принимают удобную для наводки точку местности, расположенную по возможности в створе с репером или под углом к нему не более 1-00; высоту точки определяют по карте.

Наблюдатель направляет нижнее деление сетки в основание высотного ориентира.

Повернув трубу в направлении создаваемого репера, наблюдатель замечает против какого-либо деления сетки точку местности, удобную для проверки ориентировки трубы по высоте.

238. Первый выстрел дают для проверки направления приборов.

Наблюдатели засекают разрыв, поворачивая трубу и совмещая с разрывом вертикальную линию сетки, и докладывают отсчеты. При этом наблюдатель основного пункта одновременно с засечкой разрыва по направлению измеряет отклонение его по высоте от высотного ориентира, как показано на черт. 16 (от нижнего деления сетки прибора).



Черт. 16. Положение сетки стереотрубы при пристрелке на высоких разрывах

Если первый разрыв получился в стороне от намеченной точки и не был засечен наблюдателями, дают второй выстрел, исправив или установки прицельных приспособлений орудия, или установки стереотруб; если же разрыв вышел за верхний предел вертикальной сетки трубы или получился ниже прикрывающего гребня, изменяют высоту разрыва уровнем, с расчетом получить надежные наблюдения по высоте.

После доклада наблюдателей о первом засеченном разрыве дают серию в 6—8 выстрелов тем же орудием с темпом 10—15 сек. выстрел. Ни один

из разрывов не должен быть получен ниже гребня укрытия наблюдателя, измеряющего высоту разрывов.

Наблюдатели после каждого разрыва докладывают отсчеты по шкале лимба, а с основного пункта — и высоту разрывов по сетке. Обоими наблюдателями должно быть засечено не менее 6 разрывов.

По результатам отсчетов определяют для каждого пункта отдельно средние арифметические из отклонений; отсчеты в направлении по разрывам, наблюденным только с одного пункта, во внимание не принимаются.

239. По средним отклонениям наносят на планшет проекцию средней точки разрывов и определяют угол переноса и прицел по цели порядком, указанным в ст. ст. 224—233.

Установку уровня определяют следующим образом:

1) Определяют среднюю высоту разрывов в делениях угломера от горизонта НП, с которого производилось измерение высот. Для этого среднее арифметическое отклонение по высоте от высотного ориентира в делениях угломера прибавляют (со своим знаком) к углу места высотного ориентира относительно НП, т. е.

$$\alpha = \beta + \frac{H_{в.ор} - H_{нп}}{0{,}001 \cdot Д_{в.ор}},$$

где α — искомая высота разрывов от горизонта НП;

β — средняя высота разрывов над высотным ориентиром;

$H_{в.ор}$ и $H_{нп}$ — высоты над уровнем моря (в метрах) высотного ориентира и НП;

$Д_{в.ор}$ — дальность от НП до высотного ориентира в метрах.

2) Вычисляют угол места средней точки разрывов ($М_р$) относительно батареи по формуле:

$$М_р = \alpha Ку + \frac{Н_{нп} - Н_б}{0{,}001 \cdot Д_р},$$

где $Ку$ — коэфициент удаления по фиктивному реперу;

$Н_б$ — высота батареи над уровнем моря и

$Д_р$ — дальность до репера от батареи.

3) Корректуру уровня для переноса огня на цель рассчитывают по формуле:

$$\Delta Ур = (\varepsilon + \Delta\alpha_ц) - (М_р + \Delta\alpha_р),$$

где ε — угол места цели;

$\Delta\alpha_ц$ — поправка угла прицеливания на угол места цели;

$\Delta\alpha_р$ — поправка угла прицеливания на угол места средней точки разрывов ($М_р$).

При переносах огня с помощью ЛПД, построенной по воздушным реперам, в формуле корректуры уровня берут угол места ($М_р$) и поправку угла прицеливания ($\Delta\alpha_р$) для ближайшего к цели (по дальности) репера.

240. При стрельбе на поражение шрапнелью исчисленную установку трубки уменьшают на 2 деления (0,2—0,3 сек.) с расчетом получить нормальные разрывы.

При переходе на поражение гранатой исчисленные установки прицела и угломера исправляют на разность балистических и метеорологических поправок для шрапнели и гранаты или на

разности дальностей и угломеров, полученных в результате острела этих снарядов.

Острел производят следующим порядком:

1) На двух дальностях (одна больше, а другая меньше дальности до цели) выбирают площадки, удобные для наблюдения разрывов гранаты и шрапнели (на удар).

Если дальности наблюдения (*Дк*) настолько большие, что наблюдение клевков затруднительно или невозможно, стрельбу проводят с временных (оттянутых назад) ОП, обеспечивающих хорошее наблюдение разрывов.

Точных координат ОП (точки 0) не требуется.

2) На каждой дальности при одном угломере и уровне шрапнелью и гранатой дают по группе в 4—6 выстрелов, непосредственно одна за другой, устанавливая прицелы, отвечающие для обоих снарядов одинаковой табличной дальности. У шрапнели трубку ставят на удар.

Разрывы засекают с пунктов СНД.

3) Определяют на планшете или аналитическим способом или по квадратной сетке отклонение средней точки разрывов гранаты от средней точки разрывов шрапнели в дальности и по направлению.

4) Строят график поправок в дальности и в направлении для перехода от шрапнели к гранате, для чего по горизонтальной оси откладывают табличные дальности, а по вертикальной — на одном графике — поправки в дальности, на другом — поправки угломера.

Если стреляют по целям, близко расположенным одна от другой, острел производят на одной дальности, соответствующей средней дальности до целей.

4. Переносы огня от звукового репера

241. Для переноса огня от звукового репера выбирают на той же примерно дальности, что и цель, но в 300—500 *м* в стороне от нее, площадку с грунтом, обеспечивающим хорошее действие взрывателя.

По этой площадке дают одним орудием группу в 6—9 выстрелов и разрывы засекают с помощью ВЗР.

Нанеся на планшет звучащую цель и звуковой репер по координатам, переданным ВЗР, определяют на планшете топографические дальности до цели и до звукового репера и угол между направлениями на цель и репер, после чего рассчитывают перенос огня по способу коэфициента *К*.

Глава 9

КОНТРОЛЬ СТРЕЛЬБЫ И ОТМЕЧАНИЕ

А. Контроль стрельбы

242. При стрельбе на поражение по наблюдаемым и ненаблюдаемым целям производят проверочную пристрелку репера — **контроль стрельбы.**

Контроль применяется:

— при возобновлении или переносе огня после длительного перерыва в стрельбе;

— при сильном нагреве орудий в результате длительной стрельбы;

— при быстром изменении метеорологических условий, а также в случае, если очередной бюллетень АМП своевременно не получен;

— при переходе к стрельбе новой партией зарядов или зарядами, температура которых не известна;

— при переходе от установки взрывателя с колпачком к установке без колпачка и обратно или к другому типу взрывателя или снаряда.

243. Контроль стрельбы производится тем же орудием, которым производилась пристрелка; стрельбу начинают на установках, полученных в результате пристрелки.

244. При пристрелке с сопряженным наблюдением дают для контроля группу в 4 выстрела; определяют отклонение средней точки разрывов от репера и, если оно меньше $2\,\Delta X$, вводят корректуру в установки по реперу; если же это отклонение превышает $2\,\Delta X$, вводят корректуру и на исправленных установках дают вторую контрольную группу в 4 выстрела; по отклонениям центра последней группы разрывов рассчитывают окончательную корректуру установок.

245. При пристрелке по наблюдениям знаков разрывов контрольную стрельбу доводят до получения обеспеченной 2-деленной вилки или обеспеченной накрывающей группы.

246. Если был пристрелян один репер, то для определения корректур по цели полученные по реперу корректуры дальности и направления умножают на отношение топографической дальности до цели к топографической дальности до репера.

247. При наличии ЛПД достаточно иметь контроль по одному реперу. Корректуру по второму определяют, умножая корректуру по первому реперу на отношение топографических дальностей реперов $\frac{D_T^{P_2}}{D_T^{P_1}}$.

Исправив дальность до второго репера, строят новую ЛПД. Если первоначальная ЛПД пред-

ставляет ломаную линию, новую ЛПД строят, определив поправки для переломных точек (вершин прежней ЛПД).

Линию пристрелянных угломеров (ЛПУ) исправляют аналогично ЛПД.

248. Если пристрелка репера и контроль произведены дистанционными выстрелами **на высоких разрывах,** то кроме указанных выше корректур вводят корректуру дальности на разность высот разрывов при пристрелке и контроле. Для этого:

а) из средней высоты разрывов пристрелки в делениях уровня вычитают среднюю высоту разрывов контроля;

б) полученную разность умножают на *Ку* и на изменение дальности в метрах, соответствующее изменению установки уровня на 1 деление (по Таблицам стрельбы);

в) результат прибавляют со своим знаком к исправленной дальности до репера.

249. Если пристрелка производилась **шрапнелью,** а стрельба на поражение велась **гранатой,** то контроль производят шрапнелью и полученную корректуру принимают для гранаты.

Б. ОТМЕЧАНИЕ СТРЕЛЬБЫ

250. Если пристрелка по цели производилась с помощью самолета или аэростата или по звуковым засечкам, а также если при стрельбе по наблюдаемым целям можно ожидать резкого ухудшения видимости цели, производят **отмечание стрельбы** по реперу — наземному или воздушному, для последующего контроля по нему.

251. Для отмечания по действительному наземному реперу последний пристреливают с сопряженным наблюдением или по наблюдениям знаков разрывов; точное знание топографических координат его необязательно.

Пристрелянные установки по реперу записывают вместе с установками по цели.

252. Отмечание по наземному фиктивному реперу производят группой в 4 выстрела; разрывы засекают с пунктов сопряженного наблюдения.

Средняя точка разрывов, нанесенная на планшет, принимается за фиктивный репер.

253. Контроль производят на тех же установках, что и отмечание; определив разность дальностей средних точек разрывов при контроле и при отмечании, принимают эту разность как корректуру дальности до репера и в дальнейшем поступают согласно ст. 245.

254. Для отмечания стрельбы воздушными разрывами создают воздушный фиктивный репер.

По засечкам наблюдателей наносят на планшет проекцию средней точки разрывов и определяют среднюю высоту разрывов группы. Для контроля поступают согласно указаниям ст. 253.

255. Если контроль невозможен, а изменение метеорологических и балистических условий стрельбы известно (получен новый бюллетень АМП), обновление установок достигается введением в них поправок по Таблицам стрельбы на изменение начальной скорости, температуры заряда и метеорологических факторов.

Отдел четвертый

ПОРАЖЕНИЕ ЦЕЛЕЙ

Глава 10

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

256. В зависимости от задач стрельбы различают следующие виды огня на поражение:

а) огонь на подавление (уничтожение);

б) огонь на разрушение;

в) заградительный огонь.

257. Действительность стрельбы на поражение обеспечивается:

а) точностью пристрелки;

б) выбором соответствующего снаряда, взрывателя (трубки) и заряда;

в) правильностью установок для поражения;

г) целесообразным распределением огня по фронту и в глубину;

д) созданием требуемой плотности огня;

е) тщательным наблюдением за результатами стрельбы, а по ненаблюдаемым целям — своевременным контролем стрельбы.

258. В зависимости от огневой задачи, ширины и характера цели огонь ведут:

а) сосредоточенным или суженным по ширине цели веером;

б) параллельным веером, когда ширина цели примерно равна фронту батареи;

в) веером действительного поражения — по широким целям, одинаково уязвимым во всех своих точках; в тех случаях, когда ширина цели превосходит ширину веера, стрельбу ведут последовательным переносом веера по всей ширине цели;

г) с распределением огня отдельных орудий по различным точкам цели.

259. Стрельба на поражение должна вестись до получения результатов, указанных в огневой задаче.

260. Темп огня зависит от системы орудия и ограничивается временем, необходимым для подготовки к выстрелу, и техническим режимом огня.

261. Расход снарядов на одно орудие **при стрельбе полным зарядом** не должен превосходить технического режима огня, указанного в БУА, ч. II.

262. При стрельбе уменьшенными зарядами продолжительностью менее 10 минут технический режим огня тот же, что и для полного заряда.

При стрельбе наименьшим зарядом продолжительностью 10 минут и более технический режим огня увеличивается в $1^1/_2$ раза.

При стрельбе продолжительностью 10 минут и более уменьшенными зарядами — промежуточными между полным и наименьшим — технический режим огня берется также промежуточный между режимами для полного и наименьшего зарядов (примерно пропорционально номеру заряда).

263. Темп огня орудия ни в коем случае не должен повышаться за счет точности установок и тщательности наводки.

264. Понижение темпа огня, вызываемое пло-

хой видимостью и невозможностью различать разрывы, **не должно отражаться на своевременном выполнении огневой задачи.** В таких случаях применяют беглый огонь с последовательным переходом на методический огонь для корректуры.

265. Указанные в главах XI и XII **нормы расхода снарядов** на подавление или разрушение наблюдаемых целей могут быть использованы для подсчета среднего ожидаемого расхода снарядов при выполнении нескольких однотипных огневых задач. Действительный же расход снарядов по каждой цели может сильно отличаться от указанных норм в ту или другую сторону.

Глава 11

ПОРАЖЕНИЕ ЖИВЫХ НАБЛЮДАЕМЫХ ЦЕЛЕЙ

А. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

266. Поражение живых целей должно быть быстрым и внезапным. Пристрелка по цели должна занимать возможно меньше времени.

267. При наличии времени стрельбу на поражение следует обеспечивать заблаговременной пристрелкой реперов для последующего переноса огня.

268. Огонь ведут взводом или батареей, в зависимости от характера цели и огневой задачи, а также от числа задач, возлагаемых на батарею.

Полковая артиллерия, как правило, ведет огонь орудием или взводом, в зависимости от числа орудий на данной ОП.

Б. СТРЕЛЬБА ПО ЗАЛЕГШЕЙ ПЕХОТЕ И ОТКРЫТЫМ ОГНЕВЫМ ТОЧКАМ

269. При дальности стрельбы до 4 *км* по неокопавшейся пехоте огонь ведут шрапнелью на пониженной трубке.

При отсутствии шрапнелей, а также на дальностях свыше 4 *км* стрельбу ведут осколочно-фугасной гранатой с установкой взрывателя:

— на замедленное действие — для получения разрывов с рикошета, при угле встречи не больше 18—22° и грунте у цели, благоприятствующем получению рикошетов;

— на осколочное действие при невозможности стрельбы на рикошетах; заряд наименьший.

270. **Тонкие цели** поражают при одной установке прицела, определенной в результате пристрелки.

271. Для поражения **глубоких наблюдаемых целей** стрельбу ведут скачками в 1—2 деления прицела **в пределах последней вилки.**

272. Если захватить цель в вилку невозможно (недостаток времени, плохие условия наблюдения), переходят на поражение непосредственно после глазомерного переноса огня. Такой перенос может быть произведен от ранее пристрелянной цели (репера), а также от разрыва, полученного при пикетаже или после глазомерной подготовки. В этом случае огонь ведут скачками в 2 деления прицела, обстреливая площадь глубиной 400 *м* и шириной, соответствующей вееру **действительного поражения.**

273. **Для надежного подавления** наблюдаемой залегшей неокопавшейся группы пехоты или находящейся вне укрытия огневой точки, при

стрельбе орудием на дальности до 3 *км* на одном прицеле, после законченной пристрелки **требуется в среднем:**

	76-*мм* пушки	122-*мм* гаубицы	152-*мм* гаубицы
Шрапнелей	15—20	—	—
Гранат с установкой взрывателя на замедленное (стрельба с рикошета) или осколочное действие	25—30	15—20	10—15

При дальности стрельбы от 3 до 5 *км*, а также во всех случаях при стрельбе батареей, средняя норма расхода увеличивается примерно в $1^1/_4$ раза.

Стрельба на дальностях от 5 до 7 *км* ведется гранатой, батареей (взводом); норма расхода снарядов увеличивается в $1^1/_2$ раза.

При дальностях свыше 7 *км* норма расхода снарядов увеличивается в $1^1/_2$—2 раза.

274. Если стрельба ведется **на разных прицелах** (в пределах найденной вилки), для получения надежного поражения требуется израсходовать на каждой установке прицела не менее половины нормы, указанной в ст. 273.

Полученные во время стрельбы наблюдения в дальности должны быть использованы для уменьшения глубины площади обстрела.

275. Стрельбу на подавление или уничтожение залегшей пехоты и огневых точек ведут шквалами беглого огня (3—6 снарядов на орудие), чередуя их с группами методического огня (для определения корректур установок).

276. Подавленная цель должна находиться под

наблюдением; если цель ожила, ее подавляют шквалами беглого огня.

277. При стрельбе шрапнелью по живой силе, расположенной **на обратном скате**, следует оценить по карте его падение и сравнить с наклоном траектории.

Если падение ската меньше наклона траектории, стрельба производится с изменением прицела и соответствующим изменением трубки.

Если падение ската равно или больше наклона траектории, но меньше наклона крайней нижней пули, стрельба производится с изменением трубки, но без изменения установки прицела.

Если падение ската больше наклона крайней нижней пули, поражение целей на этом скате фронтальным огнем невозможно и должно быть поручено батарее, поражающей скат фланговым или косоприцельным огнем.

278. По открыто стоящим группам людей, батареям на открытой позиции и т. п. стрельбу ведут шрапнелью с установкой трубки на нормальный разрыв. При отсутствии шрапнелей огонь ведут гранатой с осколочным взрывателем или на рикошетах.

В. ПОРАЖЕНИЕ ЖИВОЙ УКРЫТОЙ ЦЕЛИ

279. **Живую силу в открытых окопах и ходах сообщения** поражают гранатой с установкой взрывателя на фугасное или на замедленное (для получения рикошета) действие.

280. Стрельбу при фронтальном и косоприцельном огне ведут суженным веером с интервалами между соседними разрывами 10—15 *м*, при этом одновременно подавляют живую силу на участке окопа в 40—60 *м*.

Фронтальный огонь можно вести также при двойном (20—30 *м*) или тройном (30—45 *м*) интервале между разрывами, но на двух (трех) установках угломера и при двойном (тройном) расходе снарядов.

При фланговом огне — веер сосредоточенный.

281. Порядок огня — шквалы беглого огня, чередующиеся с методическим огнем по 4—6 снарядов на орудие; темп методического огня должен давать возможность наблюдать каждый разрыв.

282. Корректуру направления производят в случае выхода разрыва за границы назначенного участка окопа, а также при неравномерном распределении разрывов по фронту участка.

Корректуру дальности вводят каждому орудию отдельно на основании соотношения знаков в группе разрывов данного орудия.

283. При стрельбе на рикошетах число недолетных после рикошета и наземных разрывов должно составлять от $^1/_2$ до $^2/_3$.

284. Для подавления живой силы на каждые 10 *м* длины окопа **требуется** после законченной пристрелки **в среднем:**

	Дальность 2—3 *км*			Дальность 4—5 *км*		
	76-*мм*	122-*мм*	152-*мм*	76-*мм*	122-*мм*	152-*мм*
При фронтальном огне:						
снарядов	60	40	30	90	60	45
минут		20—30			30—40	
При фланговом огне:						
снарядов	40	25	20	60	40	30
минут		15—20			20—30	

	Дальность 2—3 км			Дальность 4—5 км		
	76-мм	122-мм	152-мм	76-мм	122-мм	152-мм
При косоприцельном огне: снарядов	50	32	25	75	50	38
минут	18—25			25—35		

При дальностях свыше 5 *км* нормы повышаются на 50%.

285. **Живую силу в окопах с перекрытиями** поражают гранатой с взрывателем, установленным на фугасное действие; стрельбу ведут из 122- и 152-*мм* гаубиц, при наименьшем заряде.

Нормы расхода снарядов и времени — те же, что указаны в ст. 284. Число перелетов относительно переднего фаса при фронтальном и косоприцельном огне должно составлять от $^1/_2$ до $^2/_3$ всех разрывов.

286. **Подавление живой силы в прочных укрытиях** требует стрельбы на разрушение укрытия или применения дымовых снарядов.

Г. НЕПОДВИЖНЫЙ ЗАГРАДИТЕЛЬНЫЙ ОГОНЬ (НЗО)

287. Неподвижный заградительный огонь применяется для отражения наступления противника или для обеспечения флангов своей пехоты, прорвавшейся в расположение противника, а также для воспрепятствования движению по дорогам или производству работ на определенном участке местности.

288. **Удаление полосы НЗО** от своей пехоты должно быть не менее 250 *м* при фронтальном огне и 100 *м* при фланговом.

289. **Ширина батарейного участка НЗО** при фронтальном огне:

76-*мм*	батареи	. . . . .	100 *м*
107 »	»	. . . . .	150 »
122 »	»	. . . . .	200 »
152 »	»	. . . . .	250 »

При фланговом огне шрапнелью ширина батарейного участка НЗО — 200 *м*.

При фланговом огне гранатой ширина участка для всех батарей — 100 *м* (при стрельбе всех орудий на одном прицеле).

290. **Исходные установки** определяют обычно сокращенной (полной) подготовкой, результаты которой проверяют одиночными выстрелами основных орудий. Записанные установки постоянно исправляются в соответствии с изменением метеорологических условий стрельбы.

При внеплановом заградительном огне исходные установки определяют расчетом переноса огня от ранее пристрелянной цели или репера (по карте или планшету).

291. **НЗО должен открываться немедленно по вызову,** для чего:

— установки должны быть записаны на щитах вместе с литером НЗО и цветом ракеты для вызова;

— снаряды и заряды при каждом орудии должны быть отсортированы и отложены, трубки и взрыватели установлены;

— во время перерывов в ведении огня орудия должны быть направлены в основном направлении или на один из участков НЗО;

— выполнение ранее поставленной задачи прерывается тотчас по сигналу вызова НЗО.

292. Неподвижный заградительный **огонь ведут** шрапнелью или гранатой с рикошета или с взрывателем осколочного действия; **порядок огня**— короткий шквал беглого огня (2 снаряда) и непосредственно за ним: 8 очередей 5 сек. выстрел— для орудий калибра 76 и 107 *мм* или 4 очереди 10 сек. выстрел — для орудий калибра 122 и 152 *мм*.

293. Стрельбу ведут веером действительного поражения. Если есть возможность наблюдать результаты огня, дальнейшую стрельбу ведут по общим правилам стрельбы на поражение живой силы; в ином случае через некоторый промежуток времени возобновляют методический огонь той же плотности и продолжительности.

294. Для воспрепятствования движению по ненаблюдаемым участкам дорог, по переправам, дефиле и для охраны проходов, пробитых в полосе искусственных препятствий, ведут редкий огонь отдельным орудием или взводом, из расчета 30—40 выстрелов в час, через неравные промежутки времени. Дороги выгодно обстреливать продольным огнем на одной или нескольких установках прицела без определенной последовательности.

Д. ПОРАЖЕНИЕ ДВИЖУЩЕЙСЯ ПЕХОТЫ И КАВАЛЕРИИ

295. Стрельбу по движущейся пехоте ведут беглым огнем по 2—4 снаряда на орудие. Как только пехота будет близка к выходу из поражаемой зоны, прицел и угломер изменяют скачками в сторону движения цели (считая относительно батареи); прицел при стрельбе гранатой — скачком в 1—2 деления (50—100 *м* для орудий со

шкалой прицела в тысячных), при стрельбе шрапнелью — в 2—3 деления; угломер — в зависимости от скорости и направления движения цели.

Веер — **с распределением огня орудий по цели, но не шире веера действительного поражения.**

296. При стрельбе шрапнелью по пехоте, идущей **по пересеченной местности или по скату,** учитывают уровнем рельеф местности, сопровождая изменение прицела и трубки необходимой корректурой уровня.

297. Если пехота вступит в **мертвое пространство ОП** батарей 76-*мм* или 107-*мм* пушек, наименьший прицел которых не превосходит 30 делений прицела (1 500 *м*), огонь ведут при наименьшем прицеле, но с установкой трубки, уменьшенной сравнительно с дальностью до цели на 2—3 деления.

298. **При** каждой, хотя бы кратковременной, **задержке цели** усиливают шквалы беглого огня до 3—6 снарядов на орудие.

После уничтожения одной части цели огонь освободившегося взвода (орудия) переносят на другую наиболее важную в данный момент часть цели.

299. **По отходящей пехоте** огонь ведут, изменяя прицел скачками: в 2—3 деления — при стрельбе шрапнелью и в 1—2 деления — при стрельбе гранатой; при получении перелетов отходят назад соответственно на 2—1 деления и продолжают стрельбу, давая 4—8 снарядов беглого огня на орудие, после чего вновь дают контрольный скачок прицелом.

300. **Стрельбу на поражение по движущейся кавалерии** ведут шквалами беглого огня (2—4 снаряда на орудие), встречая цель на пристрелян-

ном рубеже или на ближнем пределе полученной широкой вилки.

301. При стрельбе прямой наводкой по движущейся кавалерии шквалы беглого огня дают с изменением установок угломера, прицела и трубки, сообразно скорости движения цели.

Боковое упреждение определяется пристрелкой, как боковое отклонение первых пристрелочных снарядов.

302. При самообороне против наступающей пехоты (кавалерии) стрельбу ведут шрапнелью с установкой трубки на картечь, начиная с дальности 600 *м*.

При отсутствии шрапнели стрельбу ведут гранатой с рикошета.

Е. ПОДВИЖНЫЙ ЗАГРАДИТЕЛЬНЫЙ ОГОНЬ (ПЗО)

303. ПЗО применяется при наступлении для сопровождения танков и пехоты, а также при обороне для отражения атаки танков и пехоты противника.

Величина скачка ПЗО зависит главным образом от скорости движения сопровождаемых огнем танков, а при отражении атаки — от скорости движения цели и, кроме того, от характера местности.

Ширина участка ПЗО для батареи равняется 100—130 *м*, в зависимости от системы орудий, характера целей и обстановки.

304. Подвижный заградительный огонь ведут с закрытых ОП гранатой с установкой взрывателя для 76-*мм* пушки на фугасное (осколочное) действие и для остальных калибров — на осколочное действие.

305. При сопровождении атаки танков заблаговременно в полосе их движения намечают рубежи и подготовляют исходные данные по ним, а при отражении атакующих танков противника заранее пристреливают рубежи на вероятных танкоопасных направлениях.

Если рубежи на танкоопасных направлениях не пристреляны, то исходные данные для ПЗО определяются полной подготовкой с использованием графика рассчитанных поправок.

Организация ПЗО изложена в БУА, ч. II.

306. Стрельбу ведут шквалами беглого огня батареи на одной установке угломера и прицела с предельно допустимым техническим режимом огня.

307. По мере прохождения танками (пехотой) противника огневого рубежа быстро определяют место их появления на следующем, более близком рубеже и переносят огонь на этот рубеж.

При сопровождении своих танков (пехоты) продолжительность стрельбы на каждом рубеже зависит от обстановки, скорости движения танков, характера местности и т. д.

При сопровождении танков перенос огня на следующий рубеж производится по сигналу танков, по наблюдению с НП или по прохождении танками условного рубежа.

Ж. СТРЕЛЬБА ОТДЕЛЬНЫХ ОРУДИЙ ПО ТАНКАМ И БРОНЕМАШИНАМ

308. Стрельбу ведут из 76-*мм* пушек прямой наводкой при полном заряде; снаряд — бронебойный, а при отсутствии его — граната с установкой взрывателя на фугасное действие.

309. Наибольшие дальности стрельбы:
— для дивизионных пушек — 1,5—2 *км*,
— для полковых пушек — 1—1,2 *км*.

Огонь открывают с таким расчетом, чтобы успеть уничтожить все появившиеся в секторе обстрела танки.

Следует избегать преждевременного открытия огня.

310. Угломер заранее устанавливают на 30-00 с поправкой на боковой ветер (при величине поправки в 0-03 и более).

При фланговом или облическом движении цели берут боковое упреждение на ход цели вынесением вперед точки прицеливания. При первых выстрелах орудие наводят в точку впереди танка на одну фигуру (считая от переднего края танка), при последующих — точка прицеливания меняется в соответствии с полученными боковыми отклонениями.

При небольших курсовых углах цели и небольших скоростях ее движения величину упреждения берут в полфигуры или же наводят орудие в переднюю часть танка.

Если первый выстрел даст боковое отклонение позади цели на одну фигуру и больше, точку прицеливания не меняют, а вводят поправку в угломер на измеренное отклонение (от разрыва до середины танка), но не менее чем на 0-05. При получении меньших отклонений позади цели, а также при боковых отклонениях впереди цели поправку берут изменением точки прицеливания.

При фронтальном движении цели для первых выстрелов перекрестие панорамы наводят в середину основания танка. Получив при этом боковые отклонения менее чем на одну фигуру, изме-

няют соответственно точку прицеливания; при бо́льших отклонениях вводят поправку в угломер (не менее чем на 0-03).

Прицел для первого выстрела назначают соответственно измеренной дальности (по карточке противотанкового огня, приложение 11). При получении перелетов прицел уменьшают на 2—3—4 деления, в зависимости от величины перелета, скорости движения цели и темпа огня.

При подходе цели на дальность прямого выстрела (600—700 *м* — для дивизионных пушек и 400 *м* — для полковых) стрельбу продолжают, не меняя прицела.

Получая при этом перелеты (недолеты), меняют точку прицеливания по высоте, выбирая ее ниже (выше) прежней на полфигуры. При перелетах в стороне от цели точку прицеливания по высоте не меняют.

311. Огонь ведут до приведения танка в небоеспособное состояние, признаком чего является остановка танка и прекращение им огня после прямого попадания.

Поразив первый танк, тотчас же переносят огонь на следующий (ближайший или наиболее опасный).

312. **При отражении атаки танков на ОП** орудия ведут огонь каждое по отдельному танку, указанному старшим на батарее.

Огонь открывают на дальностях с 800—1 000 *м* для гаубиц и полковых пушек и с 1 500 *м* — для остальных пушек. Наибольшую действительность огонь приобретает с дальности прямого выстрела.

Глава 12

СТРЕЛЬБА НА РАЗРУШЕНИЕ

А. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

313. Установки для стрельбы на разрушение определяют с наибольшей точностью пристрелкой непосредственно по цели, а для разрушения ненаблюдаемой цели — переносом огня от репера, находящегося возможно ближе к цели, при условии, что положение репера и цели достаточно точно известно.

314. Если разрушение всей цели не является необходимым, выбирают для поражения ограниченный участок ее, при разрушении которого вся цель не может выполнять своего назначения.

Стрельбу на разрушение ведут при непрерывном наблюдении разрывов.

НП выбирают возможно ближе к цели и к плоскости цели.

Стрельба без наблюдения разрывов допускается лишь при задымлении пристрелянной цели и в исключительных случаях — по ненаблюдаемой цели крупных размеров.

315. При непосредственной угрозе задымления наблюдаемой цели производят, не прерывая стрельбы на разрушение, отмечание стрельбы основным орудием.

Во время стрельбы на разрушение ненаблюдаемой или задымленной цели примерно через каждые 20 выстрелов на орудие производят контроль стрельбы основным орудием.

316. При стрельбе на разрушение наблюдаемых мертвых целей, за исключением блиндажей, применяют комбинированный порядок огня:

— методический огонь с темпом, обеспечивающим возможность наблюдения результатов каждого выстрела для последующей корректуры, и

— беглый огонь.

Оба порядка огня чередуются между собой. Число снарядов на орудие в сериях методического и в шквалах беглого огня назначают: 4 — для первой серии (шквала) и 4—6—8 — для последующих.

317. Огонь на разрушение ведут при наивыгоднейшем возвышении с корректурой:

— прицелом и уровнем — для батареи, отдельного взвода и отдельного орудия;

— только уровнем — для орудий в составе батареи (взвода).

318. При стрельбе методическим огнем ведут запись наблюдений для каждого орудия, с обязательным учетом пропускающих свою очередь орудий.

319. После каждой серии методического огня определяют положение средней точки падения относительно цели для каждого орудия и, если требуется, командуют изменения установок согласно следующим правилам:

— при соотношении знаков не более 2 : 1 установки не меняют;

— при соотношении знаков, превосходящем 2 : 1, но не больше 3 : 1, установку изменяют в сторону меньшего количества знаков на 1*Вд*;

— при соотношении знаков больше чем 3 : 1 установку изменяют в сторону меньшего количества знаков на 2 *Вд*.

320. При стрельбе с большим смещением:

— получив все разрывы одинаковых знаков (все плюсы или все минусы при наблюдении

с НП), вводят боковую поправку в 2 деления угломера;

— при соотношении знаков больше 2 : 1 вводят корректуру в 1 деление угломера;

— при соотношении знаков в пределах 2 : 1 корректуры не вводят.

Для корректуры в дальности учитывают соотношение боковых отклонений или измеряют величину отклонения средней точки разрывов.

В первом случае руководствуются правилами ст. 319.

Во втором случае поправку в дальности определяют умножением измеренной величины отклонения средней точки разрывов на величину *a* (ст. 131).

321. При стрельбе по измеренным отклонениям корректуру определяют по отклонению средней точки разрывов.

Б. РАЗРУШЕНИЕ ПРОВОЛОЧНЫХ ЗАГРАЖДЕНИЙ

322. Проволочные заграждения разрушают огнем 76-*мм* пушек и 122-*мм* гаубиц. Стрельбу ведут отдельными орудиями, а при кратких сроках — взводами или батареями.

Снаряд — граната с осколочным взрывателем; заряд — наименьший из возможных или смежный с ним.

323. Наилучшие условия стрельбы:

— дальность стрельбы до 3 *км*;

— НП в плоскости цели и возможно ближе к цели;

— огонь — фронтальный.

324. Огонь ведут на одном прицеле и угломере; при стрельбе батареей (взводом) — веер сосредото-

ченный. Если местность в районе цели имеет значительный наклон в сторону батареи или глубина заграждения превосходит 20 *м*, стрельбу ведут на двух-трех установках.

Порядок огня — комбинированный (ст. 316).

325. Число недолетных разрывов относительно переднего края проволоки должно составлять от $^1/_3$ до $^1/_4$ всех разрывов, в зависимости от глубины заграждения.

326. Стрельбу на разрушение ведут до получения прохода требуемой ширины и глубины; наблюдение ведут с передовых НП.

327. Для получения одного 6—8-м прохода в хорошо наблюдаемом проволочном заграждении глубиной до 20 *м* при фронтальном огне в среднем требуется:

Калибр	Дальность в *км*	Орудие		Батарея (взвод)	
		снарядов	время в час.	снарядов	время в час.
76-*мм* . .	до 3	200	до 2	240	до 1
	3—4	250	до $2^1/_2$	300	до $1^1/_2$
122-*мм* . .	до 3	85	до $1^1/_2$	100	до 50 мин.
	3—4	140	до 2	170	до 1

Примечание. При взрывателе фугасного действия требуется двойной расход снарядов и времени.

Для получения прохода двойной ширины (12—16 *м*) количество снарядов и времени увеличивается в $1^1/_2$ раза.

При плохом наблюдении все нормы увеличиваются в $1^1/_2$—2 раза.

328. Стрельбу по ненаблюдаемой проволоке ведут лишь в тех случаях, когда:

— положение проволоки на карте (планшете) точно известно или может быть нанесено с аэрофотоснимка;

— вблизи проволоки может быть выбран и пристрелян репер.

В. РАЗРУШЕНИЕ ОКОПОВ И ДРУГИХ ЗЕМЛЯНЫХ СООРУЖЕНИЙ

329. Разрушение окопов, ходов сообщения, убежищ и других земляных сооружений производят гранатой с установкой взрывателя на фугасное или замедленное действие.

Стрельбу ведут навесным огнем.

330. Для разрушения окопов на каждые 10 *м* фронта окопа требуется при условии хорошего наблюдения, фронтальном огне и дальности стрельбы до 3 *км* — 60 гранат 76-*мм*, 40 гранат 122-*мм* или 30 гранат 152-*мм*; при дальностях в 4—5 *км* —90, 60 и 45 гранат соответственно; при фланговом огне — нормы уменьшаются на $^1/_3$.

331. Стрельбу ведут комбинированным огнем при веере с интервалами в 10—15 *м* между соседними разрывами.

Г. РАЗРУШЕНИЕ БЛИНДАЖЕЙ

332. Разрушение блиндажей производится навесным огнем гаубиц; если блиндаж значительно выделяется над поверхностью земли и видна лобовая стенка (амбразуры), стрельба может вестись из пушек и на полных зарядах из гаубиц.

Стрельбу ведут гранатой с установкой взрывателя на замедленное действие.

333. Огонь ведут орудием или взводом; батареей ведут огонь лишь при кратких сроках и при

условии, что дым от разрывов снарядов быстро расходится.

Огонь — методический. Темп огня должен давать возможность наблюдать каждый разрыв.

334. **Возвышение считается правильным,** если недолетов (относительно передней границы блиндажа) получается от $^1/_3$ до $^1/_2$ всех разрывов.

335. **Каждое попадание принимается в расчет** лишь в том случае, если оно было четко наблюдено и произошло не в край блиндажа.

336. **Признаками попадания** в блиндаж являются выбрасываемые разрывом снаряда бревна, доски, камни и пр.

Надежным признаком разрушения блиндажа является довольно длительный выход дыма из блиндажа после попадания.

337. **Средний расход снарядов** для разрушения блиндажа, требующего 2—3 прямых попаданий, при стрельбе на дальность до 3 *км*, после законченной пристрелки, равен:

122-*мм* — до 120 гранат
152-*мм* — до 70 гранат

На дальностях 4—5 *км* расход снарядов повышается вдвое.

338. **Для обнаружения (вскрытия) бетона** по точкам местности, на которых подозревается присутствие бетонных построек, ведется огонь 122- или 152-*мм* гаубицами, гранатой с установкой взрывателя на замедленное или фугасное действие. Стрельба ведется взводом или батареей.

339. **Признаки наличия бетона:**

— оголение очертаний бетонной постройки — прямоугольные формы, амбразуры, появление бетона;

— облако дыма от разрыва в бетоне получается такое же, как при разрыве гранаты с осколочным взрывателем;

— более резкий, чем в грунте, звук разрыва;

— наличие серых «лучей» в облаке разрыва и серого налета на грунте (кустах) у цели.

340. Наблюдение за вскрытием должно быть весьма тщательным и ведется с наблюдательных пунктов, выдвинутых возможно больше вперед.

341. Стрельба на разрушение ДОТ ведется взводом (отдельным орудием) пушками — калибром не менее 122-*мм* при наибольшем заряде по напольным стенкам ДОТ, или гаубицами — калибром более 152-*мм* навесным огнем по боевому покрытию.

Стрельбу по боевому покрытию ведут при заряде, обеспечивающем угол падения не менее 53° при возможно большей окончательной скорости.

Снаряд — бетонобойная граната с донным взрывателем; установка взрывателя — на замедленное действие.

342. Батареи, получающие специальную задачу — разрушение ДОТ, — **выбирают ОП** в соответствии с требованиями стрельбы по ДОТ:

— дальность должна отвечать получению возможно большей окончательной скорости;

— при стрельбе по боевому покрытию угол падения должен быть возможно больше;

— для стрельбы по напольной стенке необходимо возможно меньшее отклонение плоскости стрельбы от нормали к фронту цели (к напольной стенке).

343. Наблюдение должно быть организовано возможно более тщательно за каждым разрывом. Личное наблюдение стреляющего ведется с пе-

редового НП и дополняется наблюдением с боковых НП при возможно большем угле засечки.

344. Стрельбу ведут до пробития ДОТ. **Признаками пробития ДОТ** являются: длительный выход дыма от разрыва снаряда из амбразур и образующихся трещин, завал амбразур, провал — «оседание» боевого покрытия.

Попадания в края ДОТ при оценке разрушения во внимание не принимаются.

Д. РАЗРУШЕНИЕ ДЕРЕВЯННЫХ И КАМЕННЫХ НАЗЕМНЫХ ПОСТРОЕК, РАЗРУШЕНИЕ МОСТОВ И УНИЧТОЖЕНИЕ СКЛАДОВ

345. Стрельбу на разрушение деревянных зданий ведут гранатой с установкой взрывателя на фугасное действие или зажигательным снарядом; стрельба ведется преимущественно из гаубиц.

346. Каменные (кирпичные) здания разрушают огнем 122—152-*мм* орудий гранатой с установкой взрывателя на замедленное или фугасное действие.

347. Разрушение железнодорожных станций производят комбинированным огнем: зданий — гранатой с фугасным или замедленным взрывателем, подвижного состава — гранатой с осколочным взрывателем.

348. Мосты разрушают: деревянные — комбинированным огнем — гранатой с осколочным и фугасным взрывателем, а также зажигательным снарядом; железные и каменные — гранатой с фугасным взрывателем.

Огонь сосредоточивают по одному из пролетов моста. ОП следует выбирать так, чтобы стрельба велась по возможности вдоль моста.

349. Для стрельбы по складам снаряд и взрыватель выбирают в зависимости от рода помещения и складского имущества. По открыто расположенным складам (эшелонам, паркам) огонь ведут гранатой с осколочным взрывателем, по складам легко воспламеняющихся материалов — кроме того, и зажигательным снарядом; по складским помещениям — как по постройкам.

350. Разрушение дорог ведут навесным огнем пушек и гаубиц, гранатой с фугасным взрывателем.

Глава 13

ПОРАЖЕНИЕ НЕНАБЛЮДАЕМЫХ ЦЕЛЕЙ

351. Для надежного поражения не наблюдаемых с наземных пунктов целей необходимо более точное определение их координат. Основными способами **определения координат** являются:

а) перенос цели с аэрофотоснимка на карту (планшет);

б) засечка цели ВЗР;

в) засечка (по блеску или дыму) ИПВ;

г) нанесение цели на карту летнабом (только для пристрелки с летнабом).

352. При невозможности использовать авиацию или аэростат для пристрелки непосредственно по цели **установки для стрельбы на поражение** определяют:

а) переносом от наземного, воздушного или звукового репера;

б) пристрелкой цели с помощью ВЗР;

в) пристрелкой с помощью секундомера;

г) полной подготовкой данных.

Стрельба без пристрелки допускается только в случаях, когда невозможна или нежелательна

пристрелка по реперу, при условии определения исходных установок полной подготовкой.

Иногда при стрельбе по целям, расположенным на большой площади, допускается переход на поражение на исходных установках по данным сокращенной подготовки.

353. Для поражения ненаблюдаемых целей рассчитывают **площадь обстрела**, исходя из:

а) размеров цели;

б) дальности орудие — цель *(Дб)*;

в) способа определения координат цели;

г) способа подготовки (пристрелки).

Размеры площади обстрела определяются из следующей таблицы, где буквами Ф и Г обозначены соответственно «фронт» и «глубина» цели.

№ по пор.	Способ пристрелки	Способ определения координат цели	Размер площади обстрела	
			в глубину	по фронту
1	Перенос огня от репера (наземного или воздушного)	а) С аэрофотоснимка или засечками ВЗР с учетом систематической ошибки	*Г*+2,5%*Д*	*Ф*+0-15
		б) Засечками ВЗР без учета систематической ошибки или ИПВ (СНД)	*Г*+4%*Д*	*Ф*+0-20
2	Пристрелка с помощью самолета			
	Упрощенный график	—	200 *м*	200 *м*
	1-й контроль	—	300 »	300 »
	2-й контроль	—	200 »	200 »
	3-й контроль	—	170 »	170 »
	накрывающая группа на одном из контролей	—	100 »	*Ф*

№ по пер.	Способ пристрелки	Способ определения координат цели	Размер площади обстрела	
			в глубину	по фронту
3	Пристрелка с помощью ВЗР или перенос огня от звукового репера	Засечками ВЗР	*Г*+3%*Д*	*Ф*+0-10
4	Пристрелка с помощью секундомера	Дальность—по секундомеру, направление — непосредственным наблюдением	*Г*+3%*Д*	*Ф*
5	Без пристрелки	а) С аэрофотоснимка или засечками ВЗР с учетом систематической ошибки	*Г*+5%*Д*	*Ф*+0-20
		б) Засечками ВЗР без учета систематической ошибки или ИПВ (СНД)	*Г*+6%*Д*	*Ф*+0-25

Если исчисленная площадь обстрела меньше 2 *га*, число снарядов рассчитывается на 2 *га* и ведется обстрел площади глубиной 100 *м* (на трех установках прицела) и фронтом по ширине веера действительного поражения.

Размеры цели (Ф и Г) определяют: с фотоснимка, по наблюдениям летнаба, по местным предметам и на основании данных о боевых порядках противника. Если данные о размерах цели отсутствуют, то при расчете площади обстрела 4-орудийной батареи противника принимают Ф=80 *м* (для пулеметной батареи — 60 *м*) и Г=20 *м*.

354. Стрельба по ненаблюдаемым целям ведется только на подавление живой силы. Уничтожение материальной части достигается попутно и не может ставиться самостоятельной задачей.

355. Обстрел площади ведут гранатой с установкой взрывателя на осколочное действие или шрапнелью.

Расход снарядов на 1 га в течение одного огневого налета.

76-*мм*—75
107-*мм*—45
122-*мм*—24
152-*мм*—18

356. Огонь ведут веером действительного поражения, скачками в 1—3 ΔX (2—3 *Bd*) в зависимости от глубины площади, дальности стрельбы и рассеивания, с расчетом, чтобы число установок прицела было не менее 3 и не более 5. При сосредоточении огня нескольких батарей каждая из них ведет обстрел всей глубины площади. Боковые переносы огня производятся теми батареями, для которых ширина площади обстрела превосходит ширину фронта действительного поражения батареи в 1½ раза и больше. При стрельбе трех и более батарей каждая батарея ведет огонь только при одной установке угломера.

Установку угломера назначают с расчетом, чтобы середина веера пришлась против центра цели — при стрельбе на одной установке угломера, или чтобы края веера не выходили за боковые границы площади —при стрельбе на двух установках угломера.

Если площадь обстрела очень велика и требует сосредоточения огня двух или более дивизионов, то площадь по фронту делится между привлекаемыми дивизионами.

357. Плотность огня, создаваемая на различных участках обстреливаемой площади, должна быть неодинаковая; примерное соотношение коли-

чества снарядов, выпускаемых на каждой из установок прицела, принимается следующее:

при стрельбе на 3 установках прицела 1—2—1
» » » 4 » » 1—2—2—1
» » » 5 » » 1—2—3—2—1

Обстрел площади в глубину начинают:

— при стрельбе на нечетном числе установок (3 или 5) — с исчисленной установки прицела;

— при стрельбе на 4 установках — с прицела, увеличенного на 1 деление по сравнению с исчисленным.

358. **Стрельбу по ненаблюдаемой батарее** ведут огневыми налетами, которых должно быть не менее двух.

Продолжительность налетов, число их и промежутки времени между ними зависят от числа и деятельности обнаруженных батарей противника и от численности нашей артиллерии.

Огневой налет производится одновременно всеми орудиями одной или нескольких батарей, назначенных для налета.

В зависимости от обстановки может быть применен один из следующих порядков обстрела:

а) в течение всего налета, продолжительностью 2—5 мин., ведут беглый огонь по площади, при полном расходе рассчитанных на налет снарядов (ст. 355); огонь ведут с максимальной скоростью, но не в ущерб точности наводки;

б) начинают налет коротким шквалом беглого огня, назначая 3—4 снаряда на орудие при стрельбе из гаубиц и 5—8 снарядов при стрельбе из пушек; шквал дают на исчисленном прицеле; после шквала стрельбу ведут по площади на разных установках в течение 5—8 мин. оставшимися снарядами.

359. Стрельбу по ненаблюдаемым целям при

первой возможности необходимо сопровождать контрольным наблюдением с наземных НП (стреляющего, СНД или ВЗР). По результатам этого контроля для следующих налетов вводится корректура в направление и дальность батарей, допустивших ошибки.

360. Число орудий, необходимое для решения огневой задачи, определяется делением общего количества снарядов на предельную норму, которую может выпустить одно орудие в течение налета.

В таблице (приложение 12) рассчитаны размеры площади обстрела, количество снарядов, плотность огня, создаваемая одной батареей, и порядок ведения огня при стрельбе по батареям противника при различных способах пристрелки и определения координат цели.

При промежуточных дальностях, не указанных в таблице, величина площади, число снарядов и орудий определяются интерполированием.

Стрельба по площадям, превышающим 10—12 *га*, ведется в исключительных случаях и требует сосредоточения более двух дивизионов.

361. Подавление не наблюдаемой с наземных пунктов живой силы, расположенной на значительной площади и находящейся вне укрытия, производят короткими мощными огневыми налетами, выпуская на каждой установке прицела равное количество снарядов и обстреливая всю глубину площади скачками в 1—3Δ *X* (2—3 *Bd*).

Расход снарядов и количество привлекаемых орудий определяются так же, как и при подавлении батарей. Размер площади обстрела определяется по карте без дополнительных надбавок на ошибки перенесения огня и не должен превосходить 8—10 *га*.

Отдел пятый

ОСОБЫЕ ВИДЫ СТРЕЛЬБЫ

Глава 14

СТРЕЛЬБА ПО АЭРОСТАТУ[1]

362. Стрельбу на уничтожение аэростата ведут шрапнелью из 76-*мм* и 107-*мм* пушек.

Если аэростат виден с огневой позиции, стрельбу ведут прямой наводкой, отмечаясь по разрывам.

Если аэростат с ОП не виден, стрельбу ведут способом переноса огня от фиктивного воздушного репера.

В обоих случаях стрельба обслуживается сопряженным наблюдением.

А. СТРЕЛЬБА ПРЯМОЙ НАВОДКОЙ

363. Для определения исходных установок засекают корзину аэростата одновременно с обоих пунктов СНД и проекцию аэростата наносят на планшет. Угол места аэростата измеряют с ОП отражателем панорамы при уровне 30-00; прицел выдвигается так, чтобы после подведения пузырька на середину (подъемным механизмом) аэростат был виден в панораму через окно в орудийном щите.

---

[1] Указания этой главы могут применяться также при стрельбе по НП, расположенным на высоких местных предметах.

Определяют исходный уровень, прицел и трубку, вводя все поправки (в том числе и поправку на угол места цели).

Изменив исчисленный по цели угломер на 0-50 или более, с расчетом получить разрывы в 500—1 000 *м* в стороне от аэростата, дают основным орудием группу в 4—6 выстрелов. Основное орудие, быстро восстанавливая после каждого выстрела наводку, отмечается угломером и отражателем по каждому разрыву. Отметки записываются.

Среднюю точку разрывов по засечкам СНД наносят на планшет и определяют дальность до нее.

Для стрельбы на поражение угломер и отражатель устанавливают у всех орудий по средним арифметическим из полученных отметок.

Перед переходом на поражение аэростат снова засекают с пунктов СНД и определяют по планшету дальность до него. Сравнив эту дальность с дальностью до средней точки разрывов, определяют корректуру прицела (и трубки) и вводят ее в установки всех орудий.

Исчисленную установку трубки уменьшают на 2 деления (0,4 сек.). При разнобое по высоте поправки на него вводят в отражатель.

364. Если аэростат неподвижен или перемещение его незначительно, орудия наводятся в аэростат при вычисленных (ст. 363) исходных установках угломера и отражателя.

Если же аэростат маневрирует, то вводят упреждение на время полета снаряда.

Для определения упреждения на ОП наводят перекрестие монокуляра буссоли в аэростат, засекают время и следят по сетке монокуляра за

перемещением аэростата. По прошествии числа секунд, равного половине или трети времени полета снаряда (по Таблицам стрельбы), определяют по сетке угловое перемещение в боковом и вертикальном направлениях и вводят корректуры в угломер и отражатель, равные соответственно удвоенным (утроенным) величинам угловых перемещений.

Корректуру угломера вводят в сторону перемещения, а отражателя — в сторону, обратную перемещению (при движении аэростата вниз корректуру отражателя берут «вверх» и наоборот).

365. Стрельбу на поражение ведут на трех установках прицела (и трубки): исчисленной и измененных на ± 2 деления прицела, давая на каждой установке по 2 снаряда беглого огня. Стрельба ведется веером действительного поражения.

366. Стрельба контролируется боковыми наблюдателями и старшим на батарее.

Признаком правильности установок для поражения при наблюдении с ОП является получение первых разрывов в направлении на аэростат и несколько выше его (около 0-10). Если разрывы первой очереди отклонились в сторону, старший на батарее останавливает огонь и, введя в угломер корректуру, соответствующую отклонению средней точки разрывов от аэростата, повторяет огневой налет, начиная с исчисленного прицела.

Если первые разрывы получились ниже аэростата или значительно выше него (более чем на 0-15), старший на батарее вводит соответствующую корректуру в отражатель и повторяет огневой налет.

Если все разрывы огневого налета (на всех установках) наблюдались с правого пункта вправо, а с левого — влево от аэростата, то установку прицела для следующего налета уменьшают на 6 делений, при обратной комбинации — увеличивают на 4 деления, изменяя соответственно и установку трубки.

Б. СТРЕЛЬБА СПОСОБОМ ПЕРЕНОСА ОГНЯ ОТ ВОЗДУШНОГО РЕПЕРА

367. Для определения исходных установок аэростат засекают с пунктов СНД и проекцию его наносят на планшет. С одного из пунктов (основного) определяют высоту аэростата над горизонтом НП в делениях угломера.

Измерив на планшете дальность до аэростата от основного пункта СНД и от батареи, рассчитывают высоту аэростата в метрах относительно НП. К полученной высоте прибавляют превышение НП над батареей (учитывая знаки). Результат делят на 0,001 *Дб* и получают угол места цели.

Определяют исходные установки с возможно более полным учетом всех поправок (в том числе и поправки на угол места цели) и, изменив угломер в какую-либо сторону на 50—100 делений, пристреливают воздушный репер группой 4—6 выстрелов основного орудия.

Наблюдатели засекают каждый разрыв; наблюдатель основного НП измеряет также высоты разрывов от горизонта своего пункта. По средним отсчетам строят на планшете проекцию средней точки разрывов и рассчитывают угол места этой точки (относительно батареи).

Перед переходом на поражение аэростат засекают вторично и на основании полученных отсчетов исправляют положение его на планшете и угол места.

368. Расчет переноса огня производят в следующем порядке:

1) измеряют на планшете угол переноса между направлениями от ОП на репер и на аэростат;

2) определяют поправку уровня как разность между углами места цели и репера;

3) определяют корректуру прицела как разность между топографическими дальностями до цели и репера;

4) установку трубки, соответствующую исчисленному прицелу, уменьшают на 0,4 сек. (2 деления).

369. Стрельбу на поражение ведут веером действительного поражения. Порядок ведения огня такой же, как при стрельбе прямой наводкой.

370. Если аэростат маневрирует, то в угломер и уровень вводят упреждения на работное время батареи (с момента засечки аэростата до момента производства выстрела) и на время полета снаряда, принимая все упредительное время равным 1—1,5 мин., в зависимости от слаженности батареи.

Величины упреждений определяют приближенно, измерив с основного НП СНД угловые перемещения цели в боковом и вертикальном направлениях за 0,5 мин. и умножив каждое на *Ку* и на 2 (при упредительном времени 1 мин.) или на 3 (при упредительном времени 1,5 мин.). Измерение перемещений производят непосредственно перед вторичной засечкой аэростата.

В. СТРЕЛЬБА ПО ЛЕБЕДКЕ АЭРОСТАТА

371. При невозможности вести огонь по аэростату шрапнелью ведут стрельбу по лебедке гранатой с установкой взрывателя на осколочное действие.

Положение лебедки может быть определено:

— засечкой аэростата в момент подъема или спуска,

— по данным своей воздухоплавательной части о направлении и величине сноса аэростата относительно лебедки вследствие ветра.

В последнем случае на планшет наносят сначала аэростат (по засечкам), а затем, по направлению (буссоли) и горизонтальной проекции сноса, — лебедку.

Установки для стрельбы по лебедке рассчитывают, как правило, одним из способов переноса огня на топографической основе (ст. ст. 214—240).

Стрельбу на поражение ведут, обстреливая площадь глубиной в 3—4 % Д и по фронту в 10—15 делений угломера, по правилам стрельбы по ненаблюдаемым целям (глава XIII).

372. Для получения более надежных результатов стрельбу следует вести одновременно двумя батареями: одной — по аэростату шрапнелью и другой — по лебедке гранатой.

Глава 16

СТРЕЛЬБА ПО ЦЕЛЯМ, РАСПОЛОЖЕННЫМ ВБЛИЗИ СВОЕЙ ПЕХОТЫ (КОННИЦЫ)

373. Предел безопасного удаления пехоты (конницы) от целей, по которым ведется огонь, устанавливается в зависимости от:

— дальности стрельбы,
— системы и калибра орудий,
— вида снаряда и типа взрывателя,
— состояния материальной части,
— характера и наклона местности вблизи цели и
— расположения пехоты (в окопах или открыто).

В среднем при стрельбе с законченной пристрелкой по цели на дальности 3—4 *км*, при вполне исправном состоянии материальной части, безопасное удаление, гарантирующее от прямых попаданий целым снарядом (для всех калибров), равно 200—250 *м*.

Более точно безопасное удаление для каждого случая рассчитывают, принимая его равным 6 *Вд*.

374. Если пехота расположена выше цели или около высоких местных предметов, то глубина опасной зоны возрастает в зависимости от превышения пехоты над целью и от высоты местных предметов. В этом случае безопасное удаление от цели (d) определяется по формуле:

$$d = H\frac{\Delta X}{\Delta Y} + 200,$$

где H — превышение пехоты над целью или высота местного предмета.

375. Исходные установки для первого выстрела назначают с расчетом получения перелета, прибавляя к исчисленному прицелу 4—8 делений. Дальнейшую пристрелку ведут постепенным приближением разрывов к цели скачками в 4, 2 и 1 деление прицела. Скачки прицелом назад должны уменьшаться по мере приближения разрывов к цели и должны быть тем меньше, чем ближе расположена наша пехота к цели.

Глава 16

СТРЕЛЬБА НОЧЬЮ И ПРИ ЗАДЫМЛЕНИИ

376. Стрельба ночью может производиться по целям освещенным (прожектором, осветительными снарядами, ракетами, авиабомбами или заревом пожара) и по целям неосвещенным; последние могут себя обнаруживать блеском выстрелов, огнями или по звуку.

Подготовка к ночной стрельбе выполняется, как правило, засветло.

377. Подготовка к ночной стрельбе на огневой позиции заключается в следующем. Выбирают две точки наводки, расположенные под углом 10-00 и более; устанавливают на них фонари (свет фонарей должен быть скрытым от наземного и воздушного наблюдения противника), отмечают по ним все орудия батареи и записывают разности установок угломера по дневной и ночным точкам наводки.

378. Для подготовки НП к ночной стрельбе устанавливают светящиеся точки (основную и запасную) не ближе 200 *м* от НП в направлении, составляющем с основным направлением угол от 5-00 до 10-00. Эти точки являются ночными ориентирами.

Углы между основным направлением и ночными ориентирами измеряются и записываются.

Для улучшения наблюдения ночью необходимо выдвигать НП вперед или в сторону от НП, предназначенного для стрельбы днем.

Разведка целей должна быть, как правило, произведена засветло.

При засечке целей, обнаруживающих себя несколькими огнями, а также при стрельбе с сопряженным наблюдением необходимо, чтобы боко-

вой наблюдатель давал свои наблюдения от той же светящейся точки, от которой ведутся отсчеты с основного НП.

379. Целеуказание по освещенным целям производится, как при дневной стрельбе.

Целеуказание по целям, обнаруживающим себя блеском выстрелов, вспышками или огнями, производится по карте (планшету) или от основного направления.

Целеуказание по неосвещенным, не обнаруживающим себя блеском выстрелов или огнями целям производится исключительно по карте (планшету).

380. Подготовка данных для стрельбы по освещенным целям производится любым способом; для стрельбы по неосвещенным целям применяется полная или сокращенная подготовка.

381. Если батарея ведет огонь с дневной ОП, то при подготовке исходных данных для ночной стрельбы используют данные и результаты дневных стрельб. Получив ночной бюллетень АМП, учитывают разность поправок.

Исходные установки получают расчетом переноса огня от пристрелянной днем цели (репера) с помощью графика рассчитанных поправок.

382. Если батарея вела днем огонь с другой ОП или вовсе не вела огня, то исходные установки определяют по ночной цели обычным порядком. При этом могут быть использованы пристрелянные данные находящихся в этом районе других батарей того же калибра и системы. В пристрелянные данные стрелявшей батареи вводят с обратным знаком поправку на потерю начальной скорости ее основного орудия и на отклонение веса снаряда и полученный результат изменяют на:

а) разность поправок на условия стрельбы согласно бюллетеней АМП;

б) потерю начальной скорости основного орудия и на весовые знаки снарядов подготавливаемой к открытию огня батареи.

383. При наличии времени ночью может быть пристрелян репер или ЛПД. Реперы, как правило, создаются фиктивные.

384. **Пристрелку ведут** гранатой с установкой взрывателя на осколочное действие и на рикошетах или шрапнелью на высоких разрывах.

385. **Стрельба по освещенным целям производится по правилам дневной стрельбы.** Освещение цели во время пристрелки должно производиться непрерывно. Стрельба на поражение движущихся целей и на разрушение также должна происходить при непрерывном освещении цели. Стрельба на подавление неподвижных целей может производиться и при периодическом освещении.

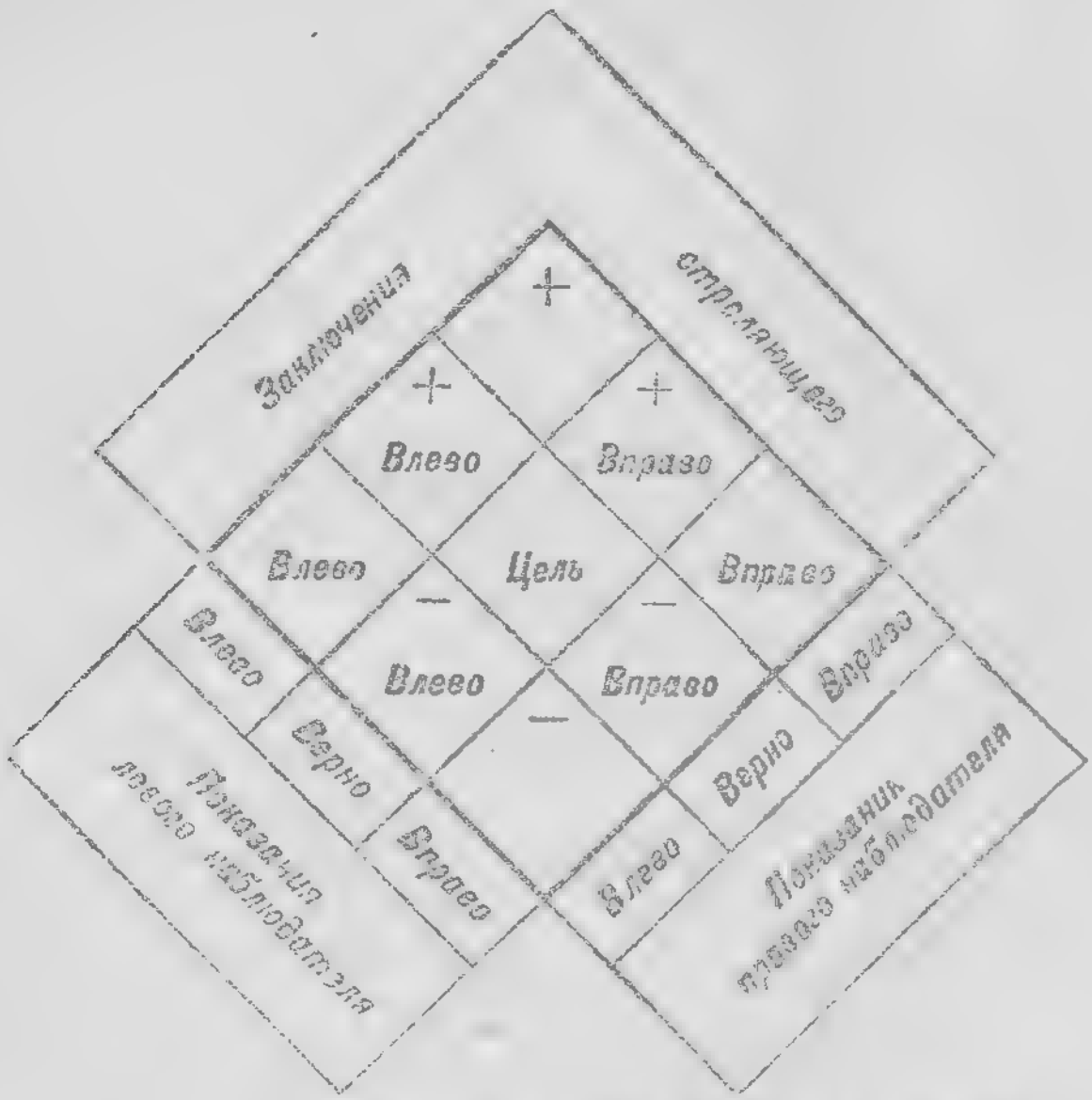
Для лучшего обеспечения наблюдения разрывов пристрелку по наблюдениям знаков разрывов следует вести взводом до получения 2-деленной вилки.

386. **Пристрелка по неосвещенной цели,** обнаруживающей себя блеском выстрелов или огнями, ведется по измеренным отклонениям.

При невозможности измерения отклонений пристрелку ведут путем сопоставления показаний боковых наблюдателей. При этом необходимо, чтобы плоскость цели проходила между пунктами. Пристрелка ведется орудием.

Боковые поправки при первых выстрелах назначают в 20—40 делений угломера; первый скачок прицелом берут в 4—8 делений прицела (200—400 м). При последующих выстрелах величины

поправок половинят. Пределы уской вилки обеспечивают.



Черт. 17. Заключения стреляющего о знаках разрывов на основании показаний наблюдателей

Корректура направления и дальности может производиться одновременно или последовательно, в зависимости от полноты имеющихся сведений о расположении НП, ОП и цели.

Схема выводов стреляющего на основании показаний наблюдателей показана на черт. 17.

Если НП расположен выше цели и место в районе цели ровное, то стрельбу гранатой можно вести по наблюдениям знаков разрывов с одного НП.

учитывая отклонения разрывов согласно ст. 102. Величина поправок угломера определяется наглаз. Первый скачок прицелом назначают в 4—8 делений (и больше), последующие — в зависимости от полученного отклонения.

387. Стрельбу на поражение по цели, обнаруживающей себя блеском выстрелов или огнями, ведут по правилам дневной стрельбы, наблюдая блеск разрывов относительно светящихся точек цели; если же цель перестанет себя обнаруживать, переходят к обстрелу площади согласно ст. 389.

388. Стрельба по цели, обнаруживающей себя звуком и блеском (или вспышками) выстрелов, может вестись по секундомеру или с помощью ВЗР.

389. Стрельба по цели, неосвещенной и не обнаруживающей себя блеском выстрелов или огнями, ведется в том случае, если положение цели или района, занимаемого целью, известно достаточно точно. Стрельба может производиться:

— с пристрелкой по измеренным отклонениям непосредственно по цели, если разрывы в районе цели наблюдаемы;

— без пристрелки по цели (как по ненаблюдаемой), если разрывы в районе цели ненаблюдаемы.

Если разрывы в районе цели наблюдаются, пристрелку и стрельбу на поражение производят, имея стереотрубы направленными в точку цели или в середину района, занимаемого целью.

Если же разрывы в районе цели не наблюдаются, стрельбу по отдельным целям небольшой площади производят:

— на основе полной подготовки, с учетом результатов предшествовавшей ночной или дневной стрельбы или без учета, если стрельб не было;

— переносом огня с помощью пристрелянной ночью ЛПД.

Стрельбу по целям, занимающим большую площадь, ведут, рассчитывая установки по карте с учетом балистических и метеорологических условий.

Стрельбу на поражение ведут по площади, занимаемой целью, рассчитывая эту площадь по карте (без дополнительных надбавок).

390. Для открытия ночью неподвижного заградительного огня в непосредственной близости от своей пехоты установки пристреливают засветло и, по получении ночного бюллетеня АМП, исправляют их на разницу метеорологических условий днем и ночью, округляя результат всегда в большую сторону; в течение ночи установки исправляют на изменившиеся условия стрельбы.

391. Стрельба при задымлении может иметь место, когда задымлены:

— огневая позиция,

— наблюдательный пункт,

— цель.

392. Стрельба при задымлении ОП ведется по общим правилам стрельбы. Наводка на ОП производится с помощью приборов взаимной наводки, а при отсутствии их — с помощью рейки для сохранения и исправления наводки.

393. При задымлении НП стрельба по наблюдаемым в обычных условиях целям может вестись:

— с этого же НП, как по ненаблюдаемой цели;

— с помощью самолета или аэростата;

— по наблюдениям с других незадымленных пунктов своей батареи, дивизиона или группы;

— с временного НП, занимаемого в момент задымления.

394. При задымлении цели огонь ведут, как по ненаблюдаемой цели. При подготовке исходных установок обязательно учитывают данные и результаты предшествовавших стрельб. Исходные установки определяют расчетом переноса огня от пристрелянной цели или репера или по ЛПД, а если батарея открывает огонь впервые, то на основе полной подготовки данных непосредственно по цели.

Если цель задымлена в процессе стрельбы, то необходимо произвести отмечание (ст. 250) и во время дальнейшей стрельбы на поражение производить периодические контроли.

395. Стрельба в туман, снегопад, сильный дождь ведется методом обстрела площади, как по ненаблюдаемым целям.

Глава 17

СТРЕЛЬБА СНАРЯДАМИ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

А. СТРЕЛЬБА ДЫМОВЫМИ СНАРЯДАМИ

396. Стрельба дымовыми снарядами производится для ослепления (задымления) наблюдательных пунктов и огневых точек противника или для ослепления целых участков постановкой дымовых завес шириной от 300 до 1 500 *м* и более. Дымовые снаряды, помимо основного действия, могут поражать кусочками горящего фосфора (ожоги). Осколочного действия дымовые снаряды не имеют.

397. При разрыве снаряда кусочки горящего фосфора распределяются на площади от 10 до 20 *м* по фронту и от 20 до 30 *м* в глубину, в зависимости от калибра снаряда, силы и направления ветра.

Облако дыма от разрыва снаряда направляется по ветру и имеет следующие размеры в направлении, перпендикулярном к направлению ветра:

76-*мм* — 20—25 *м*
107-*мм* — 25—30 »
122-*мм* — 30—40 »
152-*мм* — 40—50 »

Высота дымовой завесы при групповой стрельбе — 20—40 *м*.

398. Условия, благоприятные для дымового действия снарядов:

— направление ветра, параллельное требуемому фронту задымления; скорость ветра — до 5 *м/сек*;

— твердый сухой грунт в районе падения снарядов;

— отсутствие восходящих (конвекционных) токов воздуха;

— пасмурная погода или боковое (к линии наблюдения) направление солнечных лучей;

— влажность воздуха свыше 60%.

При ветре скоростью более 10 *м/сек* стрельба дымовыми снарядами ненадежна и требует очень большого расхода снарядов.

399. Пристрелка дымовыми снарядами ведется одиночными выстрелами любым способом.

Пристрелку по наблюдениям знаков разрывов доводят до получения 4-деленной (при задымлении отдельных точек) или 8-деленной (при постановке дымовых завес) вилки. На каждом пределе вилки достаточно иметь одно надежное наблюдение.

При пристрелке по измеренным отклонениям ограничиваются одной группой в 4 выстрела,

определяя по ее результатам установки для задымления.

На середине вилки или на установках, определенных по группе, дают 2—4 выстрела.

Наблюдая прохождение облака относительно цели, вносят необходимые корректуры в дальности и направлении и переходят к стрельбе на задымление.

Если требуется внезапность задымления, пристрелку ведут осколочно-фугасными гранатами. В этом случае пристрелянные установки должны обязательно проверяться дымовыми снарядами.

400. При правильно рассчитанных установках для задымления облако дыма должно проходить перед целью, закрывая ее. Для этого средняя точка разрывов должна лежать в 100—200 *м* перед целью — при задымлении отдельных точек и в 100—400 *м* — при постановке дымовых завес, в зависимости от направления ветра и ширины фронта участка задымления.

При ветре, параллельном или облическом фронту задымления, средняя точка разрывов выносится в сторону, противоположную направлению ветра, на 50—100 *м*, в зависимости от скорости ветра.

При ветре, перпендикулярном фронту задымления, веер разрывов должен располагаться непосредственно перед целью.

401. Стрельбу на задымление ведут: при ветре, параллельном фронту задымления, — сосредоточенным или параллельным веером; при ветре, перпендикулярном фронту задымления, — веером «сплошного задымления» с интервалами между разрывами, равными:

для 76-*мм* снарядов 25 *м*
» 107-*мм* » 30 »
» 122-*мм* » 40 »
» 152-*мм* » 40—50 *м*

Если требуется острелка веера, то она производится после проверки установок для задымления непосредственно перед переходом к стрельбе на задымление.

402. Стрельбу на задымление начинают беглым огнем батареи (2—4 выстрела на орудие) и продолжают методическим огнем, с темпом в зависимости от скорости ветра и калибра орудия, согласно данным следующей таблицы:

Калибры орудий	Ветер, параллельный фронту завесы				Ветер, перпендикулярный фронту завесы	
	Скорость ветра					
	до 2 *м/сек*	3—5 *м/сек*	6—7 *м/сек*	свыше 7 *м/сек*	до 5 *м/сек*	свыше 5 *м/сек*
76-*мм*	10	5	3	2	10	5
107-*мм*	15	8—10	5	4	15	8
122- и 152-*мм* . .	15—20	10—15	5—10	5—8	20	10

Приведенные темпы огня являются ориентировочными; они должны изменяться стреляющим в процессе стрельбы в зависимости от плотности, размеров и положения завесы.

403. Основным требованием для успеха задымления являются **непрерывность ведения огня,** так как каждый перерыв в стрельбе может вызвать просветы в завесе. Поэтому все команды стреляющего и в особенности старшего на батарее

должны подаваться с таким расчетом, чтобы ни в коем случае не вызывать перерывов в ведении огня батареей.

404. При задымлении отдельных точек огонь может вестись взводом или батареей.

При постановке дымовых завес одна батарея надежно задымляет следующий фронт (в метрах):

Калибры орудий	Ветер, перпендикулярный фронту завесы	Ветер, параллельный фронту завесы	Ветер, косой фронту завесы
76-*мм* .	100	300—500	300
107-*мм* .	120	до 500	300—500
122-*мм* .	150	до 500	300—500
152-*мм* .	160—200	до 500	300—500

Примечание. Вторые числа — при более благоприятных условиях.

При ширине фронта, превосходящем указанные величины, участок задымления делится по фронту между батареями.

405. Для постановки и поддержания дымовой завесы в течение 5 мин. на фронте до 500 *м* требуется в средних условиях следующий **расход снарядов:**

Калибр орудий	Ветер, параллельный требуемому фронту завесы				Ветер, перпендикулярный требуемому фронту завесы	
	по 2 *м/сек*	3—5 *м/сек*	6—7 *м/сек*	свыше 7 *м/сек*	до 5 *м/сек*	свыше 5 *м/сек*
76-*мм*	50	80	120	160	250	420
107-*мм*	30	50	75	90	120	200
122-*мм*	25	40	50	65	75	120
152-*мм*	20	30	40	50	60	90

Б. СТРЕЛЬБА ОСВЕТИТЕЛЬНЫМИ СНАРЯДАМИ

406. Стрельба осветительными снарядами производится для освещения местности, занятой противником, и для наблюдения за результатами ночной стрельбы нашей артиллерии.

Наивыгоднейшее действие осветительных снарядов получается при высоте разрывов около 300 *м*. Полное освещение начинается через 5 сек. после разрыва и продолжается до 50 сек. Диаметр освещаемого на местности круга — около 1 *км*.

Исходные установки определяют по карте (планшету) и соответствующим Таблицам стрельбы способом сокращенной подготовки. Исходная установка уровня назначается с расчетом получения высоты средней точки разрывов, равной 300 *м*.

Пристрелку высоты разрывов производят уровнем. Стрельбу ведут при наименьшем для данной дальности заряде.

407. Признаком наивыгоднейшей высоты разрывов является полное сгорание звездок к моменту их падения на землю (звездки, горящие на земле, ухудшают условия освещения).

Если звездки падают на землю до сгорания или сгорают на значительной высоте (более 60 *м*), то соответственно увеличивают или уменьшают установку уровня на 10 делений. Если корректура окажется слишком большой, делают промежуточную корректуру.

Корректуры меньше 5 делений уровня не вводят.

О средней высоте разрывов судят не менее как по трем наблюдениям.

408. Непрерывное освещение цели достигается методическим огнем батареи (взвода), с промежутком между выстрелами в 20—40 сек.

В. СТРЕЛЬБА ЗАЖИГАТЕЛЬНЫМИ СНАРЯДАМИ

409. Зажигательные снаряды применяются для сжигания и разрушения построек, деревянных мостов и прочих сооружений, для производства лесных пожаров, сжигания вызревших хлебов, засохших лугов и т. п., а также для стрельбы по огнескладам, местам расположения автомашин (гаражи) и цистерн с горючим.

410. Пристрелку для стрельбы зажигательными снарядами начинают шрапнелью одним орудием и доводят до получения 8-деленной вилки.

Дальнейшую пристрелку зажигательными снарядами ведут батареей с середины полученной шрапнелью вилки, с изменением установок прицела и трубки согласно Таблицам стрельбы зажигательными снарядами и доводят до получения обеспеченной 2-,4- и 8-деленной вилки, в зависимости от глубины цели.

Стрельбу на поражение ведут при установках, давших наилучшие попадания сегментов по цели, сериями непрерывного огня по 2—4 выстрела на орудие, с наблюдением результатов каждого выстрела. Ширина веера должна быть равна ширине цели.

Если попадания сегментов не наблюдаются, то об успешности стрельбы судят, как при стрельбе шрапнелью (по знакам разрывов).

411. Наивыгоднейшая средняя высота разрывов — 2—3 деления угломера — при стрельбе по постройкам и 5—8 делений угломера — при стрельбе по лесам, кустарнику и т. п.

При стрельбе по зданиям, внутри которых можно ожидать больше горючего материала, чем вне

их, стрельбу ведут с установкой трубки на удар.

Стрельбу зажигательными снарядами по складам, станциям и т. п. сопровождают стрельбой шрапнелью или осколочными гранатами.

Г. СТРЕЛЬБА АГИТАЦИОННЫМИ СНАРЯДАМИ

412. Агитационный снаряд при разрыве в воздухе рассеивает листовки на площади (полосе) шириной от 15 до 50 *м* и длиной от 300 до 600 *м*, в зависимости от скорости и направления ветра и высоты разрыва.

Благоприятные условия для стрельбы агитснарядами: наземный ветер (и в нижнем слое) не больше 7 *м/сек*, отсутствие конвекционных токов, дождя и тумана.

При ветре более 7 *м/сек* стрельба ненадежна.

413. Исходные установки определяются по карте (планшету).

Стрельба агитснарядами начинается одним орудием и ведется при средней высоте разрывов от 50 до 100 *м* в зависимости от скорости ветра (большей скорости ветра соответствует меньшая высота).

Пристрелку по наблюдаемой площади ведут по наблюдениям мест падения листовок, скачками в 4—8 делений прицела. Пристрелка считается законченной, если наблюдено падение листовок на намеченной площади или получена 4-деленная необеспеченная вилка (по местам падения листовок).

Исходные установки для обстрела ненаблюдаемой площади получают расчетом переноса огня после пристрелки агитснарядами по хорошо

наблюдаемому местному предмету, с учетом поправки на снос листовок ветром.

По окончании пристрелки стрельбу ведут параллельным веером батареи на нескольких установках прицела, а при продольном ветре, кроме того, на 2—3 установках угломера. Число установок прицела и угломера, а также величина скачков назначаются в зависимости от размеров площади и характера разлета листовок.

Глава 18

СТРЕЛЬБА В ГОРАХ

А. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

414. Подготовка исходных установок и ведение стрельбы в горах имеют ряд особенностей, вследствие:

— значительной разницы высот ОП, НП и целей;

— пересеченной местности в районе целей;

— малой плотности воздуха в высокогорных районах;

— резкого изменения метеорологических условий.

415. Правила стрельбы в горах устанавливаются только для наиболее типичных условий:

а) цель расположена на ровной площадке; НП на одном уровне с целью или выше нее;

б) цель расположена на скате, обращенном в сторону НП;

в) местность у цели имеет сильно пересеченный рельеф.

Б. ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ СТРЕЛЬБЫ В ГОРАХ

416. Превышение ОП над НП определяют одним из следующих способов:

1) По карте — подсчетом горизонталей.

2) При отсутствии точных карт — артиллерийскими приборами.

Если основное орудие видно с НП, измеряют угол места основного орудия и умножают его на 0,001 базы, получая в результате превышение.

Если основное орудие не видно с НП, то, применяя подобный же прием, определяют превышение с помощью промежуточного пункта.

3) При помощи барометров-анероидов:

а) измеряют на НП и ОП барометрическое давление H и температуру воздуха $t°$ (например, $H_{НП}=588$ *мм*, $H_{ОП}=644$ *мм*, $t°_{НП}=+10°$, $t°_{ОП}=+16°$);

б) вычисляют средние арифметические из давлений и температур на НП и ОП ($H_{ср}=\frac{644+588}{2}=616$ *мм*, $t°_{ср}=\frac{+16°+10°}{2}=+13°$);

в) по средним давлению и температуре находят из таблиц барометрическую ступень (в данном случае 13,7 *м*);

г) определяют разность давлений на НП и ОП (664—588=56 *мм*);

д) умножают разность давлений на барометрическую ступень, в результате чего получают превышение (56·13,7 = 767 *м*).

Тот пункт, где давление меньше, расположен выше (в данном случае НП выше).

Примечание. Таблицы барометрических ступеней помещаются в высокогорных Таблицах стрельбы.

417. Превышение цели над ОП при отсутствии точных карт определяют приборами с НП, принимая его за промежуточный пункт:

а) одним из указанных в ст. 416 способов определяют **превышение ОП над НП;**

б) способом, указанным в п. 2 ст. 416, определяют **превышение цели над НП;**

в) из превышения цели над НП вычитают превышение ОП над НП; превышения берут с их знаками.

418. Установку уровня определяют в порядке, указанном в ст.ст. 75 и 76, либо по таблицам, помещаемым в высокогорных Таблицах стрельбы, где поправка уровня, включающая в себя поправку угла прицеливания, определяется непосредственно по дальности и превышению.

419. При определении поправки на смещение в случаях, когда угол места основного орудия с НП превышает 5-00, предварительно приводят измеренную на местности базу к горизонту; для этого величину базы умножают на синус угла, дополняющего до 15-00 угол места основного орудия. Значения синусов берут из таблицы ст. 79.

420. При наличии между ОП и целью высоких гребней (вершин) определяют возможность стрельбы через эти гребни (вершины) одним из следующих способов:

1) При расположении ОП и цели на одном уровне:

а) определяют, нет ли впереди ОП гребня, превышение которого над ОП больше высоты траектории; при наличии такого гребня вести огонь нельзя;

б) если такого гребня нет, то определяют, нет ли гребня, превышение которого над ОП больше ординаты траектории на дальности, отвечающей дальности до гребня.

2) При расположении ОП и цели на разных уровнях:

а) определяют полную горизонтальную дальность соответственно углу возвышения, который слагается из угла прицеливания и поправки уровня, определяемой согласно ст. 418; угол прицеливания и полную дальность по углу возвышения берут из полных высокогорных Таблиц стрельбы;

б) в таблице ординат по найденной полной дальности и по дальности до гребня находят нужную ординату и поступают далее, как указано выше.

Для учета рассеивания следует найденную ординату уменьшать на 4 *Вв*, соответствующие дальности до гребня.

В. ОСОБЕННОСТИ ПОЛНОЙ ПОДГОТОВКИ СТРЕЛЬБЫ В ВЫСОКОГОРНЫХ УСЛОВИЯХ

421. Высокогорные Таблицы стрельбы составлены для высот над уровнем моря: 1 000 *м*, 1 500 *м*, 2 000 *м* и 3 000 *м*.

Для каждой из этих высот в Таблицах стрельбы указаны значения метеорологических условий, принятые за нормальные.

422. АМП должен располагаться по возможности на высоте, отвечающей средней высоте

расположения батарей. Бюллетени АМП должны обновляться возможно чаще.

423. В высокогорных бюллетенях АМП указывают величины давления и температуры; изменения же этих величин от нормальных значений определяет стреляющий по высокогорным Таблицам стрельбы.

424. Давление, помещаемое в бюллетене АМП, приводят к высоте стояния батареи по правилам, изложенным в ст. 25. Если же превышение АМП над батареей превосходит 100 *м*, то пользуются таблицами барометрических ступеней, для чего:

а) находят превышение АМП над ОП;

б) по давлению и наземной температуре, измеренным на АМП, находят в таблицах барометрическую ступень;

в) делят превышение на барометрическую ступень;

г) частное прибавляют к давлению на АМП, если он выше батареи, или вычитают, если АМП ниже.

При наличии на ОП барометра-анероида давление измеряют непосредственно на ОП.

425. Наземную температуру, помещенную в бюллетене АМП, если превышение АМП над батареей превосходит 100 *м*, также приводят к высоте батареи, для чего:

а) умножают превышение АМП над батареей на 0,006;

б) результат прибавляют (алгебраически) к температуре на АМП, если последний выше батареи, или вычитают, если АМП ниже.

При наличии в батарее термометра-праща наземную температуру воздуха измеряют непосредственно на ОП.

426. В случаях, когда угол места цели больше 0-25, температуру и балистический ветер берут из бюллетеня по высоте траектории, соответствующей углу возвышения, который слагается из угла прицеливания и поправки уровня (ст. 418).

Если превышение АМП над батареей превосходит 100 *м*, то для выбора данных из бюллетеня найденную высоту траектории предварительно изменяют на полтора превышения АМП над батареей. Эти полтора превышения прибавляют к высоте траектории, если АМП ниже батареи, или вычитают, если АМП выше.

427. Взятую из бюллетеня согласно ст. 426 температуру приводят к высоте батареи (ст. 425). Затем находят изменение этой температуры от табличной.

428. Все поправки в дальности на изменение метеорологических и балистических условий стрельбы берут из Таблиц стрельбы соответственно топографической дальности до цели, поправки направления и трубки — по исчисленной дальности. Окончательную поправку уровня берут также по исчисленной дальности.

Г. СТРЕЛЬБА ПО ЦЕЛЯМ, РАСПОЛОЖЕННЫМ НА РОВНОЙ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ

429. При расположении цели на ровной горизонтальной площадке и при отсутствии значительного превышения НП над целью пристрелку и стрельбу на поражение ведут по обычным правилам для равнинной местности.

При незначительных размерах площадки пристрелку начинают одиночными выстрелами шрап-

нелью при уровне, повышенном на 15—20 делений против рассчитанного.

После вывода разрывов в район площадки понижают разрывы до требуемой высоты или переходят к стрельбе гранатой.

430. При значительном превышении НП над целью пристрелка по наблюдениям знаков разрывов имеет следующие особенности:

а) если горизонтальное смещение батареи относительно линии командир — цель невелико (поправка на смещение не более 2-00), то наблюдение разрывов, полученных не на линии наблюдения, позволяет судить о их дальности; поэтому нет необходимости вводить корректуры для вывода разрывов на линию наблюдения; в этом случае выгоднее, если разрывы получаются на линии цели; разрывы, полученные ниже горизонта цели, считают недолетами, а выше — перелетами;

б) если смещение батареи относительно стреляющего велико, пристрелку ведут по правилам ст.ст. 131—138.

431. Пристрелку по измеренным отклонениям с помощью боковых наблюдателей проводят по правилам для равнинной местности.

При значительном превышении НП над целью пристрелку по графику при одностороннем наблюдении ведут по правилам ст. 199 со следующими изменениями;

а) при ограниченных размерах площадки у цели стрельбу начинают шрапнелью согласно ст. 429 и при получении разрывов в районе площадки переходят на гранату;

б) измерение отклонений разрывов производят по горизонтальной и вертикальной сеткам стереотрубы и только при отсутствии ее — по

сетке бинокля; особенно тщательно должны измеряться вертикальные отклонения;

в) ввиду ограниченных (обычно) размеров площадки, скачки прицелом и угломером допускается делать величиной в 6—4 деления прицела и до 10 делений угломера;

г) третий выстрел дают на прицеле, при котором разрыв произошел ближе к цели.

Д. СТРЕЛЬБА ПО ЦЕЛЯМ, РАСПОЛОЖЕННЫМ НА СКАТАХ, ОБРАЩЕННЫХ В СТОРОНУ НП

432. Пристрелку по цели, расположенной на скате, обращенном в сторону НП, проводят по наблюдениям знаков разрывов или способом графика с односторонним наблюдением. Порядок пристрелки тот же, что и при расположении цели на ровной площадке.

При очень крутых скатах (более 45°) и при настильной траектории [1] пристрелка ведется гранатой следующим порядком.

Получив первое наблюдение по дальности, измеряют в делениях уровня (угломера) угловое превышение (понижение) разрыва над целью и, введя соответствующую корректуру в установку уровня, дают группу в 4 выстрела.

Определив среднее угловое превышение (понижение) разрывов группы, вводят новую корректуру уровнем и переходят на поражение.

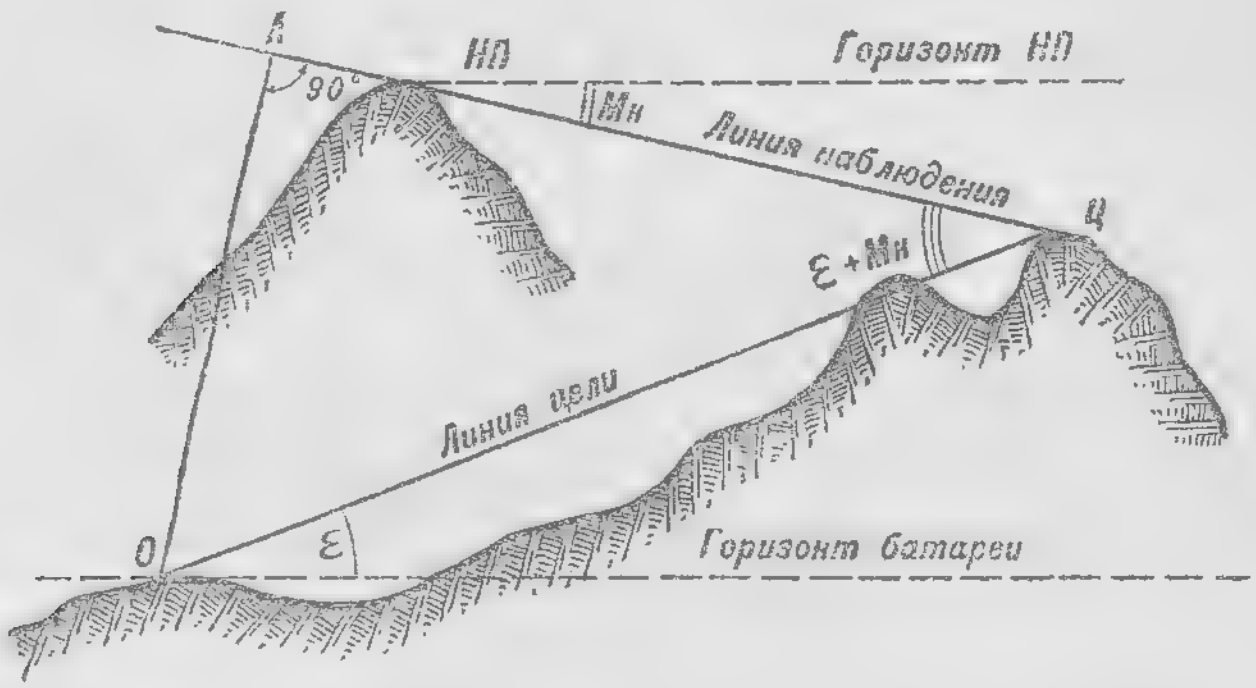
Корректуру направления производят обычным порядком.

---

[1] На дальности до 4 *км* — для 76-*мм* горной и полковой пушек и до 3 *км* — для гаубиц уменьшенными зарядами.

Е. СТРЕЛЬБА ПО ЦЕЛЯМ, РАСПОЛОЖЕННЫМ НА СИЛЬНО ПЕРЕСЕЧЕННОЙ МЕСТНОСТИ

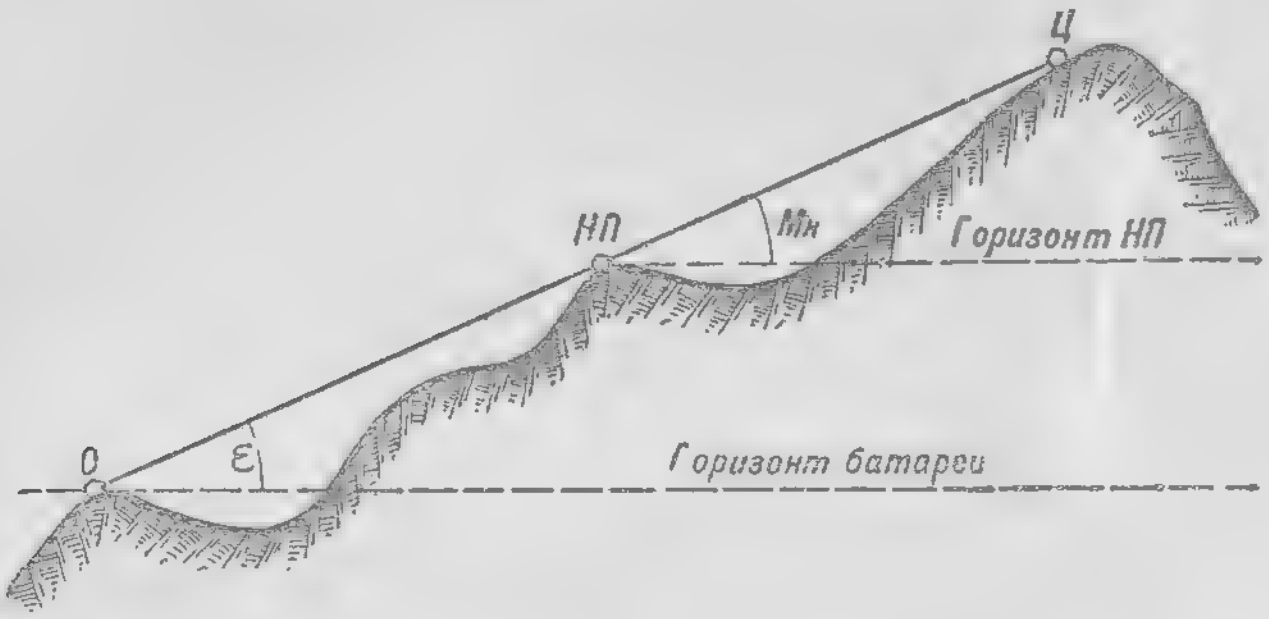
433. При сильно пересеченном рельефе наиболее простым и быстрым способом пристрелки является дистанционная пристрелка с сопряженным наблюдением, которую ведут по общим правилам.



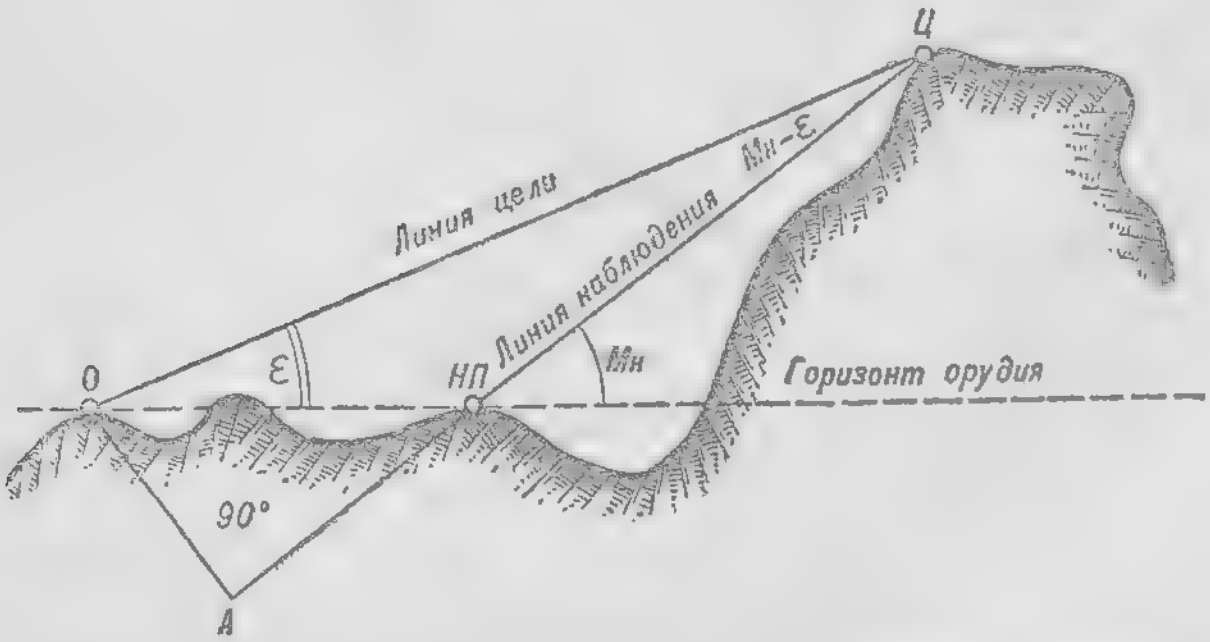
Черт. 18. НП расположен выше ОП. Вертикальное смещение ОА

Измерение высоты разрывов возлагается на наблюдателя, для которого вертикальное смещение батареи меньше, т. е. на того наблюдателя, угол наблюдения места цели для которого меньше отличается от угла места цели. Характерные случаи расположения НП и батарей указаны на черт. 18, 19 и 20.

При наличии большого вертикального смещения обоих наблюдателей и при отклонении первой группы (4 выстрела) по дальности, превышающем 2 деления прицела, во избежание



Черт. 19. НП расположен выше ОП. Вертикальное смещение отсутствует



Черт. 20. НП расположен на горизонте орудия. Вертикальное смещение ОА

ошибок в определении высоты разрывов [1] дают вторую группу при исправленных установках

[1] При значительном вертикальном смещении НП относительно батарей кажущаяся высота разрывов недолетных меньше, а перелетных больше действительной, если НП расположен выше линии цели, и обратно — если НП ниже этой линии.

угломера и прицела, но при том же уровне. Понижение разрывов уровнем производят на основании результатов измерения высоты разрывов второй группы.

434. При невозможности организовать наблюдение с двух пунктов пристрелку ведут по наблюдениям знаков разрывов. Если одновременно имеет место значительное вертикальное смещение, вывод разрывов на линию наблюдения достигается применением, помимо шага угломера, также и **шага уровня** *(Шур)*.

Шаг уровня вычисляют по формуле:

$$Шур = \frac{\Delta h(\varepsilon - Mk)}{h},$$

где: *Шур* — шаг уровня;
Δh — изменение прицела;
h — прицел;
ε — угол места цели;
Mk — угол наблюдения места цели для командира.

При этом углы ε и Mk берутся со своими знаками.

При невозможности произвести вычисление, шаг уровня определяют пристрелкой, для чего после первой очереди на воздушных разрывах, давшей наблюдение по дальности, дают вторую очередь при том же уровне, но изменив прицел и трубку на требуемое число делений. Разность между средними высотами разрывов той и другой очереди, умноженная на коэфициент удаления, и даст шаг уровня, соответствующий произведенному изменению прицела.

435. Пристрелка с шагом уровня производится в таком порядке. Исправив направление по результатам первого одиночного выстрела, дают батарейную очередь с установкой трубки, рассчитанной

на низкие разрывы. Если разрывы не позволят судить о дальности (разрывы выше цели), выводят их на линию наблюдения, для чего изменяют установку уровня на величину, равную измеренной с НП высоте средней точки разрывов, умноженной на коэфициент удаления.

Если наблюдение по дальности получено, переходят к отысканию второго предела вилки, сопровождая изменение прицела и трубки изменением установки уровня на величину шага.

При этом:

а) если НП расположен ниже линии цели, то при увеличении прицела установку уровня увеличивают на величину шага, а при уменьшении прицела — уменьшают;

б) если НП расположен выше линии цели, поправку уровня берут в сторону, обратную изменению прицела.

Переходя на поражение на середине вилки, изменяют установку уровня на величину шага и для получения надлежащих высоты и интервала разрывов укорачивают трубку на 2 деления.

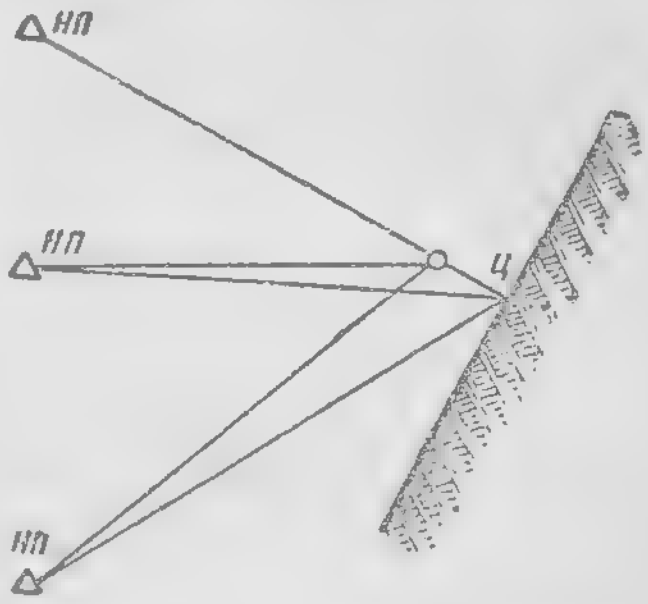
436. При сильно пересеченной местности в районе цели пристрелка гранатой обычно крайне затруднительна.

В этих условиях при необходимости вести поражение гранатой пристрелку проводят шрапнелью. Переходя на стрельбу гранатой, дают 2 выстрела на установках, соответствующих дальности, полученной в результате пристрелки шрапнелью, с учетом разности дериваций и разностей поправок на метеорологические и балистические условия стрельбы.

Получив разные знаки, переходят на поражение.

При получении одноименных знаков изменяют установку прицела на 2 деления для захвата цели в вилку.

437. Поражение движущихся целей на очень крутых скатах, обращенных в сторону батареи, ведут скачками уровня, не меняя установки прицела. Величина скачка уровня зависит от быстроты движения цели и определяется угловым перемещением ее до следующих выстрелов.



Черт. 21. Ошибки в оценке высоты разрывов при различном расположении НП

При стрельбе шрапнелью для получения наивыгоднейшего интервала разрывов изменяют установку трубки с расчетом получить значительное преобладание воздушных разрывов при обязательном наличии клевков.

Судить об интервале разрывов по их высоте в этом случае нельзя, так как высота разрывов, измеренная с НП, имеющих различные превышения (понижения) над целью, может быть сильно искажена (черт. 21).

Ж. ПЕРЕНОСЫ ОГНЯ

438. Переносы огня без топографической основы применяются в горах, как и на равнинной местности.

В сильно пересеченной местности переносы огня производятся **шрапнелью.**

При глазомерном переносе огня выстрел в направлении на прежнюю цель на дальности до новой цели дают при уровне, соответствующем углу места новой или прежней цели в зависимости от рельефа местности.

439. Из переносов огня на топографической основе пристрелка на высоких разрывах, как не связанная с рельефом местности, имеет преимущества по сравнению с переносом от наземных реперов.

Пристрелка в горах на высоких разрывах производится по правилам ст. 235.

При переносе огня от наземных реперов способом коэфициента *К* или с помощью ЛПД реперы следует выбирать так, чтобы разность углов места цели и репера была незначительная и разность высот траекторий, отвечающих дальностям до репера и цели, не превышала величин, указанных в ст. 222.

Приложение 1

(к главе 1, ст. 26)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАДЕНИЯ НАЧАЛЬНОЙ СКОРОСТИ (Δv_0) СТРЕЛЬБОЙ ПО РЕПЕРУ И РАЗНОБОЯ ОРУДИЙ

1. **Падение начальной скорости** определяют по результатам пристрелки фиктивного или действительного репера.

Удаление репера от ОП должно составлять примерно $^3/_4$ предельной дальности стрельбы испытуемого орудия.

Пристрелку ведут гранатой по измеренным отклонениям.

Гранаты должны быть с взрывателями одного и того же типа и подобраны по весу, заряды — одинаковых марок и партий.

Бюллетень АМП должен быть получен непосредственно перед открытием огня.

2. **Для определения Δv_0 созданием фиктивного репера:**

а) Ставят на планшете точку примерно в середине выбранной для репера площади, и на установках, определенных по этой точке, дают группу выстрелов (6—10).

б) По отклонениям, измеренным с боковых НП, строят на планшете среднюю точку разрывов группы и определяют до нее топографическую дальность *Дх*; если при расположении ОП и репера на разных горизонтах угол места репера не был

учтен, вводят в величину *Дх* поправку, равную $H: \operatorname{tg} \theta_c$, где *H*—превышение репера над ОП и θ_c — угол падения. Поправка эта прибавляется, если репер выше орудия, и вычитается, если ниже.

в) В величину *Дх* вводят все метеорологические и балистические поправки (по полным таблицам стрельбы), за исключением поправки на Δv_0, и получают исправленную дальность $Д_1$.

г) Дальность $Д_1$ вычитают из дальности стрельбы *Д* (полученной по прицелу) и находят потерю дальности в метрах:

$$\Delta Д = Д - Д_1.$$

д) Разделив $\Delta Д$ на величину изменения дальности, соответствующую изменению начальной скорости на 1% (по данным Таблиц стрельбы), получают изменение начальной скорости в процентах; вычисления производят с точностью до 0,1%.

Пример. Стреляет 76-*мм* пушка обр. 1902/30 г. старой гранатой, с взрывателем 3ГТ, заряд полный.

Группа выстрелов для создания репера дана при уровне 30-00 и прицеле 121; этому прицелу соответствует (по Таблицам стрельбы) дальность $Д = 6\,000$ *м*.

Топографическая дальность репера по планшету равна 5 730 *м*.

Превышение репера над орудием (по горизонталям карты) $H = +15$ *м*.

Топографическую дальность необходимо исправить на

$$H: \operatorname{tg} \theta_c = 15:0{,}47 = +32, \text{ т. е.}$$
$$Дх = 5\,730 + 32 = 5\,762 \text{ м}.$$

Сумма метеорологических поправок и поправок на вес снаряда и температуру заряда равна +124 *м*.

Тогда:

$$Д_1 = 5\,762 + 124 = 5\,886 \text{ м}.$$

Потеря дальности

$$\Delta Д = 6\,000 - 5\,886 = 114 \text{ м}.$$

По Таблицам стрельбы 1% изменения v_0 при дальности 6 000 *м* соответствует изменению дальности на 41 *м*.

Отсюда:

$$\Delta v_0 = 114 : 41 = 2{,}8\%.$$

3. **Для определения Δv_0 пристрелкой по действительному реперу:**

а) рассчитывают установки по реперу с возможно большей точностью, с учетом всех поправок, за исключением Δv_0, и переводят исчисленную дальность в деления прицела;

б) учтя уровнем угол места репера (с дополнительной поправкой угла прицеливания), дают на исчисленных установках группу выстрелов;

в) по отклонениям, измеренным с боковых НП, наносят среднюю точку разрывов на планшет или квадратную сетку (счислитель) и находят отклонение этой точки от репера в метрах, т. е. потерю дальности $\Delta Д$;

г) по величине $\Delta Д$ находят падение начальной скорости (см. п. «д» предыдущей статьи).

4. Для получения более точных результатов стрельбу по реперу необходимо вести как можно быстрее.

В полученную в результате пристрелки величину Δv_0 входят: изменение v_0 от индивидуальных свойств орудия и свойств партии пороха, ошибки

от неточного определения метеорологических условий, ошибки определения топографической дальности до репера, ошибки засечек и т. п.

Вычисленное таким образом изменение начальной скорости является изменением для данного момента.

Величину Δv_0 необходимо уточнять на повторных стрельбах.

5. **Разнобой орудий определяют:**

— по данным отстрела орудий через рамы-мишени или

— сострелом орудий с одной ОП по одной и той же цели (реперу).

6. Имея данные отстрела орудий через рамы-мишени, берут разность между v_0 основного орудия и v_0 каждого из остальных орудий; по этим разностям находят падение начальной скорости орудий относительно основного в процентах.

Зная относительное падение начальных скоростей орудий, составляют для каждого из них (кроме основного) таблицы поправок в делениях уровня для разных дальностей.

Пример. При отстреле через рамы-мишени 76-*мм* пушек старой фугасной гранатой полным зарядом получено:

для первого (основного) орудия . v_0=590 *м/сек*
» второго орудия . . . . . v_0=576 »
» третьего » . . . . . v_0=587 »
» четвертого » . . . . . v_0=582 »

Отсюда падение v_0 орудий относительно основного:

для второго орудия 14 *м/сек*, или 2,4%
» третьего » 3 » » 0,5%
» четвертого » 8 » » 1,3%

Для определения поправки уровня, например, для второго орудия при стрельбе на прицеле 40, по Таблицам стрельбы находят, что изменению начальной скорости на 1% при стрельбе на прицеле 40 соответствует изменение дальности на 21 *м*. Следовательно, если падение начальной скорости — 2,4%, то дальность уменьшится на $21 \cdot 2{,}4 \doteq 50$ *м*.

Далее, в графе «угол прицеливания» находят, что для увеличения дальности на 200 *м* (от 2 000 до 2 200 *м*) требуется увеличение угла прицеливания на $43 - 37 = 6$ делений (в тысячных). Отсюда, для увеличения дальности на 50 *м*, нужна поправка $\frac{6 \cdot 50}{200} \approx 2$ делениям уровня.

Рассчитанные аналогичным порядком поправки для других дальностей сводят в таблички или график. Ниже приведена форма таблички, верной только для данной партии пороха.

Орудийная табличка

2-е орудие; старая фугасная граната.
Заряд полный.
Δv_0 относительно основного = — 2,4%.

Прицел	Поправка уровня
40	+0-02
50	+0-03
60	+0-03
70	+0-04
80	+0-05
и т. д.	и т. д.

7. Сострел орудий для определения разнобоя производится гранатой при наблюдении с одного или с двух пунктов.

В обоих случаях не требуется вводить каких-либо поправок, требуется лишь тщательный подбор боеприпасов (п. 1).

Для получения более точных результатов сострел всех орудий должен производиться возможно быстрее и при устойчивом состоянии атмосферы.

8. Если сострел производится при наблюдении с одного пункта, пристрелку из каждого орудия заканчивают получением обеспеченной одноделенной вилки или обеспеченной накрывающей группы. После этого, рассчитав установки, при которых средние траектории орудий должны пройти через цель (репер), определяют для каждого орудия потерю дальности относительно основного.

Пример. Пристрелка по реперу произведена орудиями 152-*мм* батареи фугасной гранатой на заряде первом. При этом получены следующие установки:

первое орудие . . .	прицел	116,	уровень	30-00
второе » . . .	»	118,	»	30-00
третье » . . .	»	119,	»	30-02
четвертое » . . .	»	117,	»	29-99

Для второго орудия потеря дальности относительно основного — 2 деления прицела, или 100 *м*, что по Таблицам стрельбы соответствует падению начальной скорости $\Delta v_0 = 1{,}4\%$.

Для третьего орудия потеря дальности — 3 деления прицела, или 150 *м*, но так как 2 делениям уровня (по Таблицам стрельбы) соответствует изменение дальности на 20 *м*, то при учете поправки

уровня (+0-02) потеря дальности будет равна 150+20=170 *м*, т. е. падение начальной скорости $\Delta v_0 = 2{,}4\%$.

Для четвертого орудия потеря дальности — 1 деление прицела, или 50 *м*. При учете же поправки уровня (—0-01), соответствующей изменению дальности на 10 *м*, потеря дальности будет $50 - 10 = 40$ *м*, т. е. $\Delta v_0 = 0{,}6\%$.

9. При определении разнобоя орудий пристрелкой по измеренным отклонениям дают из каждого орудия на исчисленных установках 4—6 выстрелов и по средним отсчетам наблюдателей строят на квадратной сетке или планшете центры группирования для каждого из орудий.

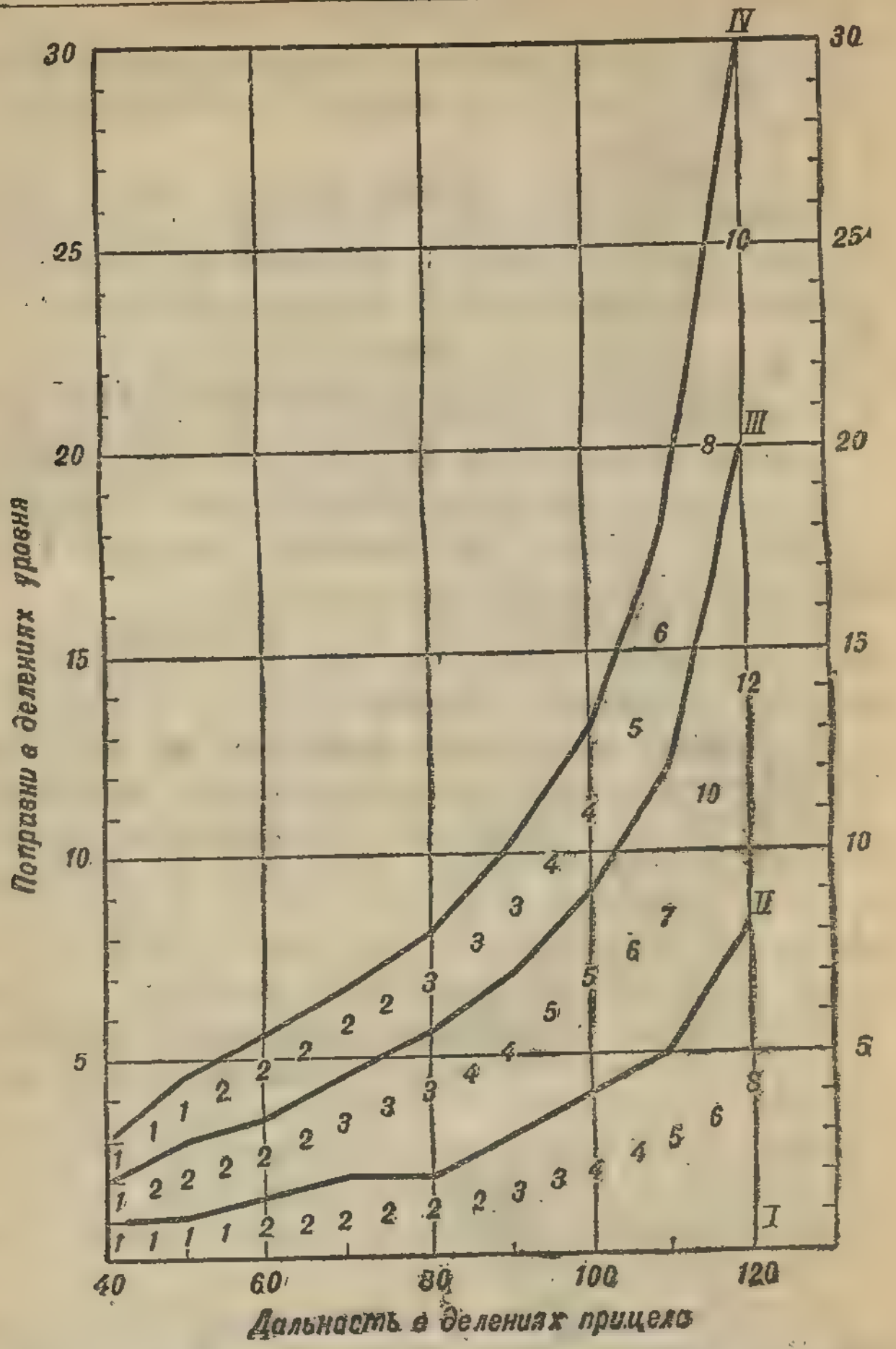
Измерив по квадратной сетке (планшету) потерю дальности каждого орудия относительно основного, находят падение начальной скорости.

10. **График для учета поправок на разнобой орудий** вычерчивают на клетчатой или миллиметровой бумаге по данным таблицы поправок уровня. По оси x откладывают дальность в делениях прицела (при $\Delta X = 50$ *м*) или в метрах (для прицела в тысячных); по оси y откладывают величины поправок на разнобой в делениях уровня с точностью до $^1/_2$ деления. Полученные для каждого орудия точки соединяют прямыми; линии обозначают порядковыми номерами орудий батареи.

Величину поправки определяют подсчетом клеток по вертикали на данной дальности от линии соответствующего орудия до линии орудия, принимаемого за основное.

Примерный график поправок на разнобой орудий показан на черт. 22 (см. стр. 190).

По графику находим, что для стрельбы на поражение на прицеле 100 после пристрелки,



Черт. 22. График учета поправок на разнобой орудий (данные для расчета графика взяты условно). Кривые *I*, *II*, *III* и *IV* — для соответствующих номеров орудий.

произведенной третьим орудием, надо внести поправки:

первое орудие	уровень	меньше	0-09
второе »	»	»	0-05
четвертое »	»	больше	0-04

11. Для уточнения данных о разнобое должны использоваться батарейные стрельбы на разрушение, а также стрельбы (по измеренным отклонениям), при которых производится сострелка веера.

ЛИСТ РАСЧЕТА
(примерная

Число, месяц, год — *17.3.39 г.*
Таблицы стрельбы — *№ 134*
Снаряд — *старая фугасная граната*
Взрыватель — *УГТ-2* $\frac{\text{с колпачком}}{\text{(без колпачка)}}$
Заряд — *полный*
Высота батареи $H_б = 144$ *м*
Превышение АМП $(H_а - H_б) = -60$ *м*
Основное направление стрельбы $A_ц = 47\text{-}00$

	X (дальность)	8000			9000		
	Y (высота траектории)	642			925		
	A_w и W (дирекц. угол и скорость балист. ветра)	54-00	7		56-00	8	
В дальности $A_ц = 47\text{-}00$	$A_ц - A_w$ (угол ветра)	53-00			51-00		
	Табличн. поправки и знаки поправок	╲	+	−	╲	+	−
	W_x (продольная слагающая балистического ветра)	5,2 / 190	·99		4,7 / 238	·112	
	ΔH (изменение давления) = − 15 − 6 = = − 21 *мм*	47		·99	54		·113
	$\Delta T°_B$ (балистическое изменение температуры)	−17 / 153	·260		−17 / 185	·314	
	Δv_0 (изменение начальн. скорости) = − 1,8%	70	·126		73	·131	
	$\Delta t°_{зар}$ (изменен. температ. зарядов) = − 21°	70	·147		73	·153	
	Δq (отклонен. веса снарядов) = +++	− 6		·18	−9		·27

Приложение 2
(к главе 1, ст. 33)

ПОПРАВОК
форма)

Бюллетень АМП *№ 34*
170805—0084—51567—02—695204—04—685306—08—675507—12—665910—16—660211—20—650310—24—640310—32—990411

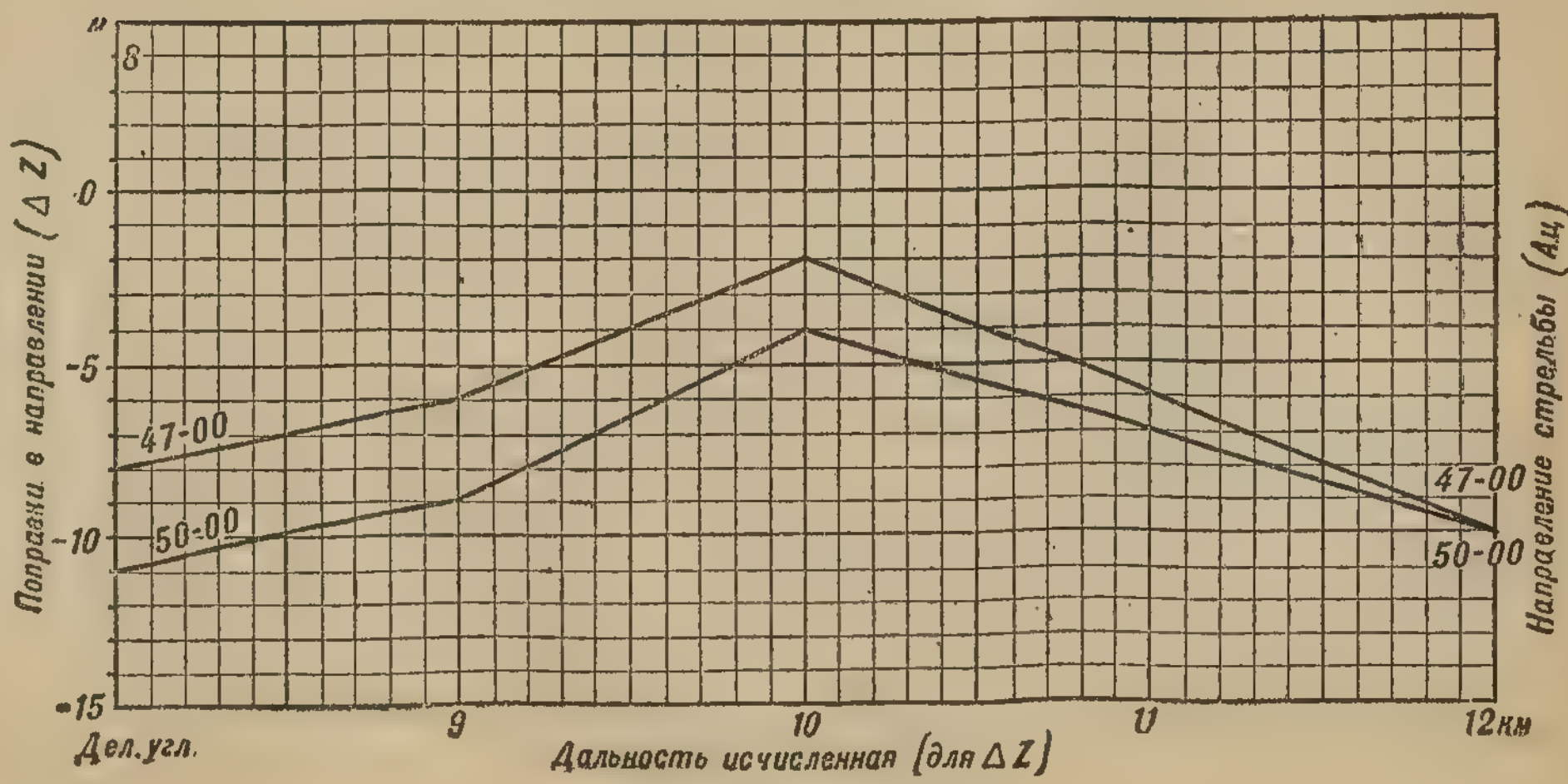
	10000			11000			12000								
	1300			1890			2760								
	60-00		10	2-50		10	3-50		10						
	47-00			44-50			43-50								
	╲	+	−	╲	+	−	╲	+	−	╲	+	−	╲	+	−
	2,1 / 287	·60		0,5 / 341		·17	1,5 / 413		·62						
	64		·134	74		·155	84		·176						
	−16 / 215	·344		−15 / 243	·364		−14 / 268	·375							
	74	·133		77	·139		82	·148							
	74	·155		77	·162		82	·172							
	−12		·36	−15		·45	−18		·54						

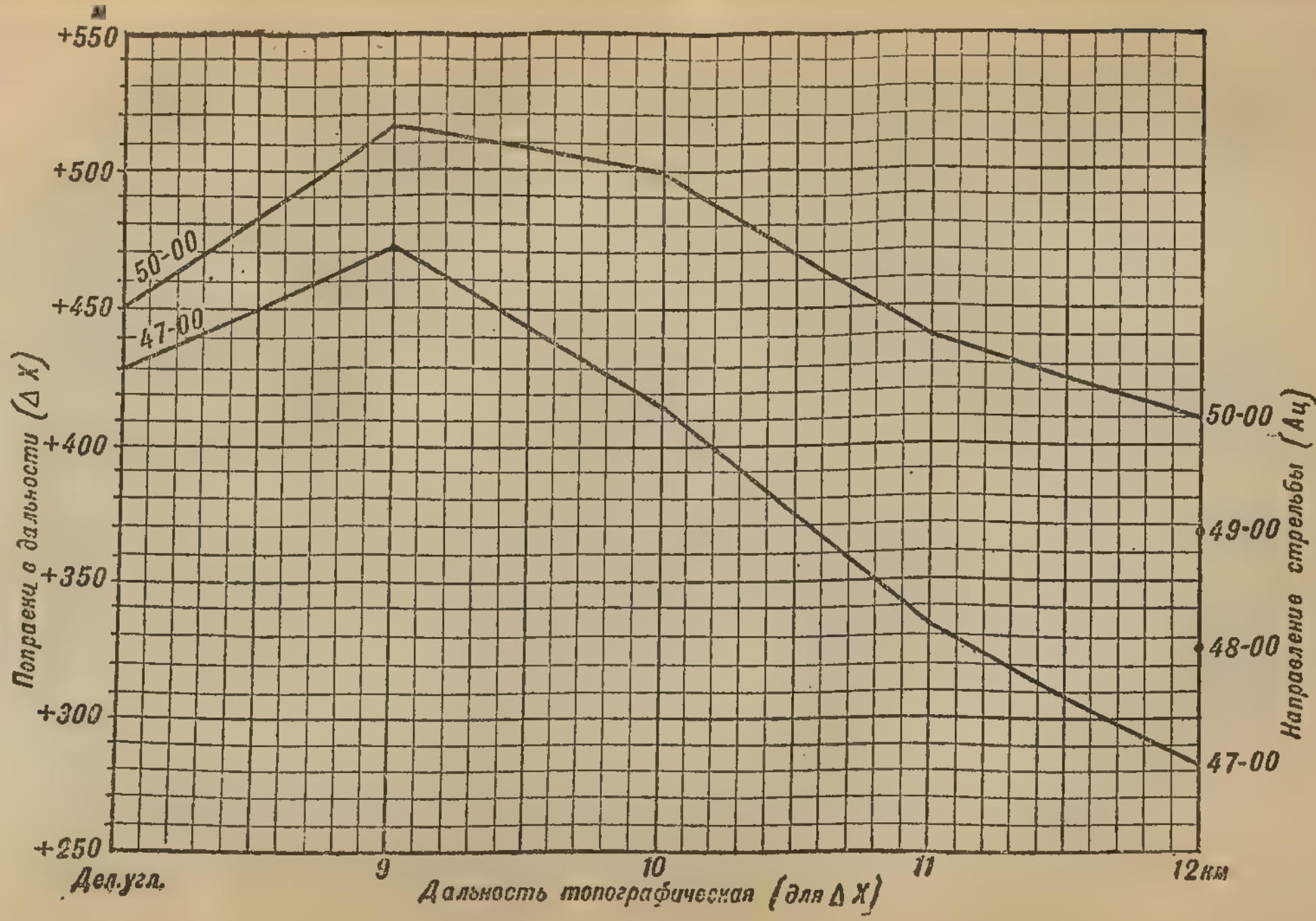
В дальности	Колпачок — с/к	−87		·87	−98		·98	−107		·107	−114		·114	−121		·121			
	Снаряд																		
	Сумма поправок		632	204		710	238		692	277		665	331		695	413			
		+428			+472			+415			+334			+282					
В направлении	Z (деривация)	15		·15	16		·16	18		·18	24		·24	32		·32			
	W_z (боковая слагающая балистического ветра)	4,7 / 14	·7		6,5 / 15	·10		9,8 / 16	·16		10,0 / 18	·18		9,8 / 21	·21				
	Сумма поправок			−8			−9			−2			−6			−11			
	Угол прицеливания	237			296			366			449			581					
$A_ц = 50\text{-}00$	$A_ц - A_w$	56-00			54-00			50-00			47-50			46-50					
	W_x	6,4 / 190	·122		6,5 / 238	·155		5,0 / 287	·144		2,6 / 341	·89		1,6 / 413	·66				
	Разность поправок на W_x		23			43			84			106			128					
	Сумма поправок в дальности	+451			+515			+499			+440			+410					
	W_z	2,8 / 14	·4		4,7 / 15	·7		8,7 / 16	·14		9,7 / 18	·17		9,8 / 21	·21				
	Разность поправок на W_z			3			3			2			1			0			
	Сумма поправок в направлении			−11			−9			−4			−7			−11			
$A_ц = 44\text{-}00$	$A_ц - A_w$																		
	W_x	——			——			——			——			——			——		
	Разность поправок на W_x																		
	Сумма поправок в дальности																		
	W_z	——			——			——			——			——			——		
	Разность поправок на W_z																		
	Сумма поправок в направлении																		

Приложение 3

(к главе 1, ст. 33)

ГРАФИК СУММАРНЫХ ПОПРАВОК




+550
+500
+450
+400
+350
+300
+250
50-00
47-00
Поправка на дальности (Δ X)
Дел.угл.
9
10
11
12км
Дальность топографическая (для Δ X)
50-00
49-00
48-00
47-00
Направление стрельбы (Δ ц)

Приложения

Приложение 4

(к главе 2, ст. 48)

УГЛОВОЙ ПЛАН

Угловой план представляет часть сектора, шириной от 6-00 до 10-00 делений угломера, ограниченную дугами, примерно соответствующими возможным наименьшей и наибольшей дальностям стрельбы. Средняя радиальная — нулевая линия углового плана — принимается за основное направление.

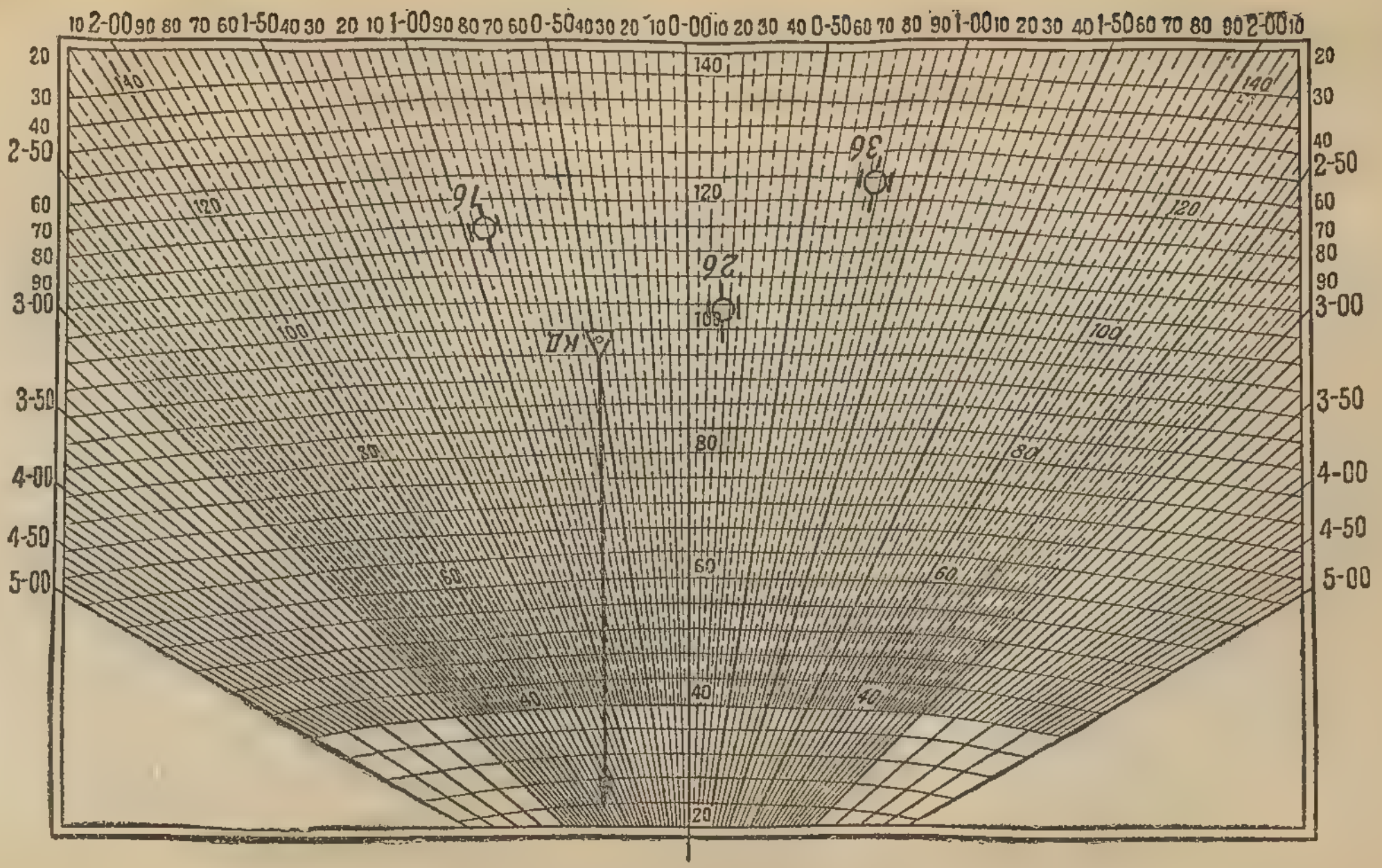
Угловой план разбит на углы по 0-05; дуги дальностей нанесены через $4\Delta X$ (200 *м*).

Для работы с угловым планом необходимо иметь схему боевого порядка в масштабе углового плана с нанесенной на ней через точку дающего целеуказание линией основного направления.

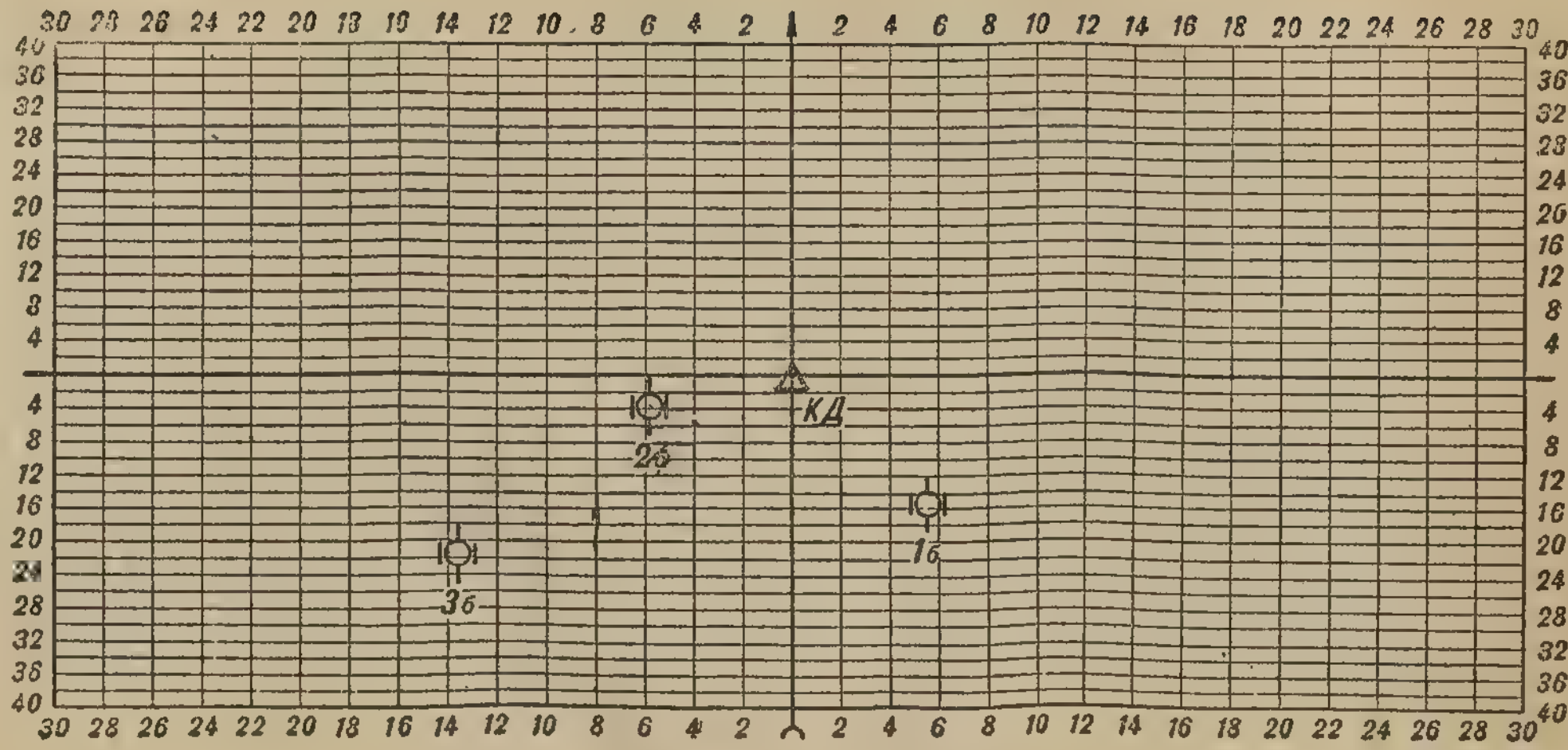
Определив с НП угол между основным направлением и целью и дальность наблюдения (*Дк*), наносят точку цели на угловой план. Поворачивают схему боевого порядка на 180° — фронтом на себя — и накладывают схему на угловой план точкой своего НП на точку цели. Расположив линию основного направления параллельно нулевой линии углового плана, по шкале угломера определяют довороты для НП принимающих целеуказание и дальности их наблюдения.

Для большей точности применяют **проективный угловой план.** На проективном плане боковой масштаб в 3 раза больше масштаба дальности (черт. 23 и 24).

Для снятия схемы боевого порядка принимается проективная координатная мерка; сторона прямоугольника по дальности в 3 раза меньше стороны



Черт. 23. Проективный угловой план



Черт. 24. Проективная координатная мерка

по направлению; цена каждой стороны прямоугольника — 100 *м* (2 деления прицела).

Проводят на карте (планшете) через точку НП дающего целеуказание линию основного направления и, приняв это направление за линию С—Ю, определяют при помощи обычной координатной мерки координаты НП принимающих целеуказание и ОП относительно точки НП дающего целеуказание. Определив координаты, наносят по ним точки НП и ОП на проективную координатную мерку, при этом учитывают разные масштабы мерки и принимают пересечение ее нулевой линии с линией С—Ю за точку НП дающего целеуказание.

На черт. 24 показано расположение ОП батарей дивизиона и НП командира дивизиона. Наложив схему на угловой план точкой НП командира дивизиона на точку цели, как указано на черт. 23, командир дивизиона может скомандовать дальности орудие — цель и довороты непосредственно для огневых позиций:

— «От основного направления —
1-й батарее — левее 0-90, прицел 116;
2-й батарее — правее 0-17, прицел 103;
3-й батарее — правее 0-77, прицел 123».

Приложение 5

(к главе 2, ст. 49)

ПОСТРОИТЕЛЬ

Построитель представляет собой целлулоидную прозрачную прямоугольную пластинку с нанесенной по ее краям угломерной шкалой; счет делений через 0-10 идет от средней нулевой линии по 15-00 в обе стороны. Средняя нулевая линия является линией основного направления, проходящей через цель (черт. 25).

У среза короткой стороны прямоугольника укреплена вращающаяся прицельная линейка; центр вращения линейки находится на средней линии и принимается за точку цели; шкала линейки нанесена через 1 деление нормализованного прицела в масштабе 1 : 25 000.

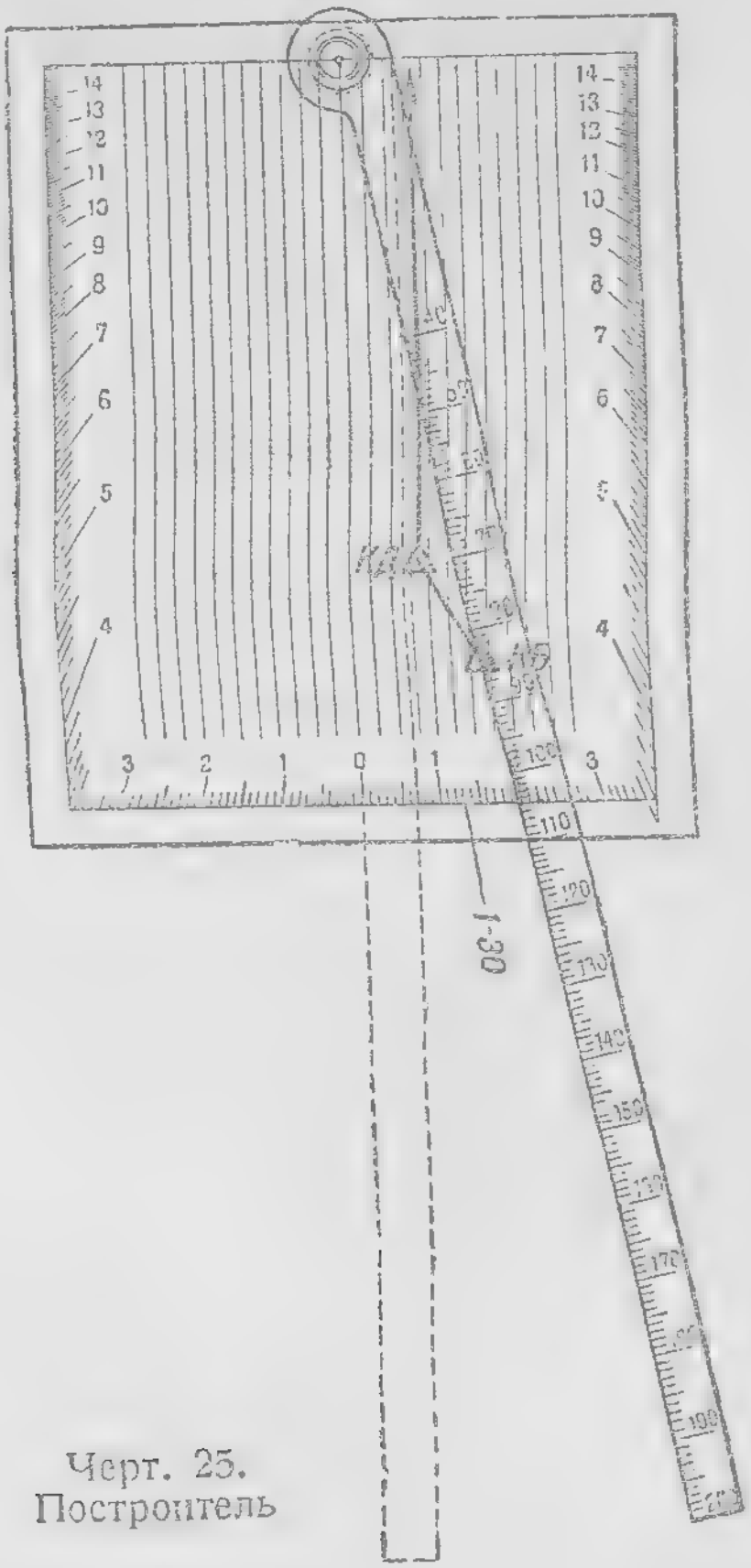
Пластинка имеет продольную разграфку через 0,5 *см*; линии разграфки параллельны средней линии. Построитель накладывают на схему боевого порядка батареи (дивизиона).

Построитель может быть изготовлен и из плотной бумаги; в этом случае сколок на кальке схемы боевого порядка накладывается на построитель.

В качестве построителя может быть использован прибор для управления огнем с самолета.

В масштабе построителя подготавливают на бумаге (для непрозрачного построителя — на восковке) схему боевого порядка своего подразделения; на схеме через точку своего НП проводят линию основного направления и надписывают дирекционный угол или буссоль основного направления.

Определив с НП угол между основным направлением и целью и дальность командир — цель



Черт. 25.
Построитель

в делениях прицела, подводят прицельную линейку построителя к делению угломерной шкалы, соответствующему угловому удалению цели от основ-

ного направления, и закрепляют прицельную линейку в этом положении.

Накладывают целлулоидный (прозрачный) построитель на схему так, чтобы:

а) фронт боевого порядка на схеме был обращен к центру вращения линейки построителя;

б) срез прицельной линейки делением, соответствующим дальности командир — цель, совместился с точкой наблюдательного пункта, дающего целеуказание;

в) прочерченная через точку НП линия основного направления была параллельна продольной разграфке построителя.

Если построитель непрозрачный, то на него накладывают сколок схемы на восковке, ориентируя его так же, как и при работе с прозрачным построителем.

Приложив построитель к схеме, подводят срез прицельной линейки построителя к точке НП принимающего целеуказание (или к точке ОП) и для данного НП (ОП) читают по угломерной шкале доворот от основного направления на цель, а по шкале прицельной линейки у точки НП принимающего целеуказание — дальность наблюдения, а у точки ОП — дальность орудие — цель.

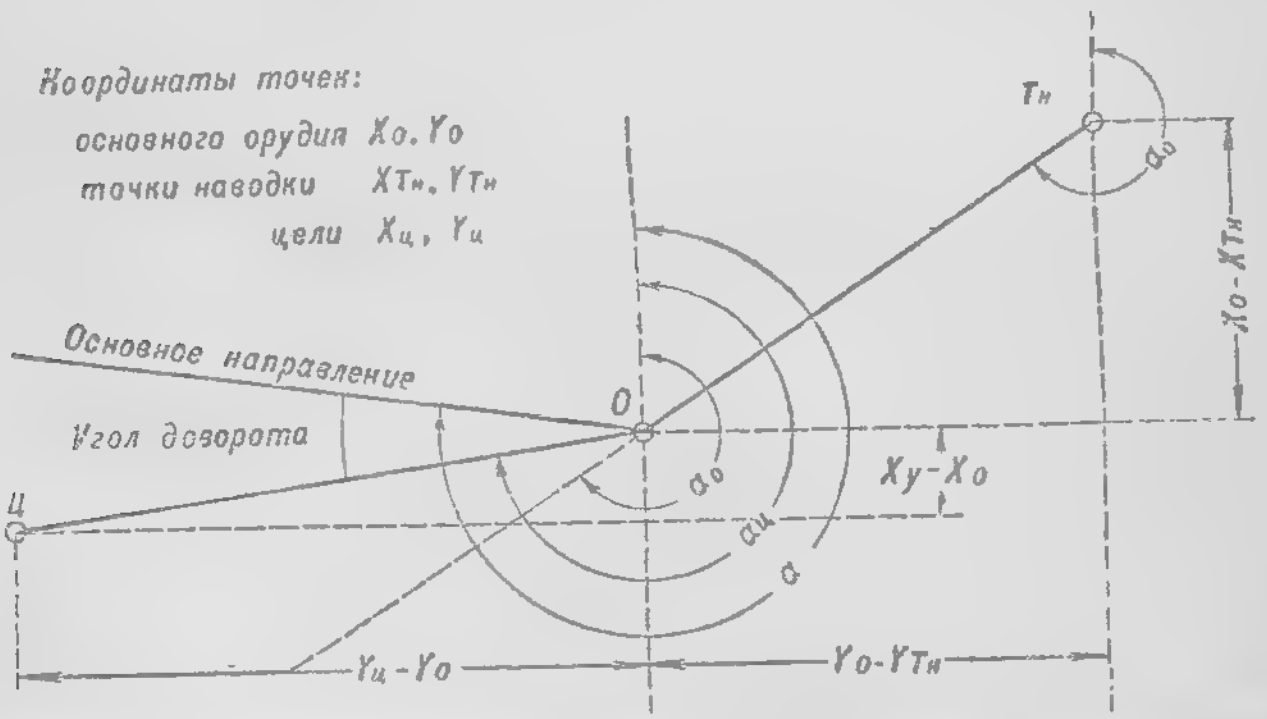
Пример. Цель от основного направления для пункта командира дивизиона — влево 1-30, прицел 70.

Установив линейку построителя на 1-30 (черт. 25) и ориентировав построитель, накладывают его на схему так, чтобы деление 70 линейки пришлось у точки *КД*; повернув линейку в направлении *КБ*, читают для пункта командира батареи доворот от основного направления — левее 2-00 и дальность наблюдения — 84.

Приложение 6
(к главе 3, ст. 65)

АНАЛИТИЧЕСКИЙ СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАПРАВЛЕНИЯ И ДАЛЬНОСТИ СТРЕЛЬБЫ

Аналитический способ заключается в решении треугольников (черт. 26) по данным координатам точек — основного орудия (*О*), цели (*Ц*) и точки наводки (Тн).



Черт. 26. Аналитический способ определения направления и дальности стрельбы

Этот способ применяется:

а) когда координаты точек основного орудия, точки наводки и цели (репера) или первых двух определены при топографической подготовке аналитическим способом;

б) когда координаты хотя и получены с планшета, но отсутствует самый планшет;

в) когда цель (репер) и основное орудие не помещаются на одном планшете (листе карты).

Для получения угломера основного направления из дирекционного угла этого направления α вычитают дирекционный угол от точки наводки на основное орудие α_0*.

$$\text{Угломер} = \alpha - \alpha_0.$$

Дирекционный угол от точки наводки на основное орудие вычисляют по координатам этих точек через

$$\operatorname{tg}(ТнО) = \frac{Y_0 - Y_{Тн}}{X_0 - X_{Тн}}. \qquad (1)$$

Для получения угломера непосредственно по цели (реперу) из дирекционного угла от основного орудия на цель (репер) $\alpha_ц$ вычитают дирекционный угол от точки наводки на основное орудие α_0.

Угломер $= \alpha_ц - \alpha_0$.

Дирекционный угол направления от основного орудия на цель (репер) $\alpha_ц$ и топографическую дальность *ОЦ* вычисляют по координатам этих двух точек по формулам:

а) дирекционный угол $\alpha_ц$ — через

$$\operatorname{tg}(ОЦ) = \frac{Y_ц - Y_0}{X_ц - X_0}; \qquad (2)$$

б) дальность

$$До = \frac{Y_ц - Y_0}{\sin(ОЦ)} = \frac{X_ц - X_0}{\cos(ОЦ)}. \qquad (3)$$

Sin (*ОЦ*) и cos (*ОЦ*) находят по Таблице логарифмов по уже определенному tg (*ОЦ*).

Для проверки правильности вычисления дальность определяют по обеим формулам (3).

---

* Если α_0 больше, чем α, то к последнему прибавить 60-00.

За искомую дальность принимают ту, которая определена по формуле, имеющей большую численную величину разности координат.

Для определения угла доворота от основного направления на цель (репер) из дирекционного угла от основного орудия на цель (репер) $\alpha_ц$ вычитают дирекционный угол основного направления α. Направление доворота определяется знаком разности дирекционных углов, а именно: + (плюс) означает вправо; — (минус) означает влево.

Угол доворота $= \alpha_ц - \alpha$.

Так как дирекционные углы изменяются в пределах от 0 до 360°, а по приведенным формулам (1) и (2) получаются всегда острые углы (углы I четверти), то величину дирекционного угла определяют по острому углу, пользуясь нижеприведенной таблицей, с учетом знаков разностей числителя и знаменателя, которые указывают, в какой четверти круга находится искомый угол.

Если разности $\frac{Y_B - Y_A}{X_B - X_A}$*		+ / +	+ / −	− / −	− / +
то угол находится в четверти . .		I	II	III	IV
Полученный угол:	прибавить к	0	—	180	—
	вычесть из .	—	180	—	360

Вычисления направления и дальности для систематизации и ускорения их выполняют в порядке, указанном в примерном бланке расчета.

* Y_B и X_B — координаты точки, на которую определяют дирекционный угол; Y_A и X_A — координаты точки, от которой определяют дирекционный угол.

Примерный бланк аналитического расчета направления и дальности стрельбы

	Вычисление дирекционного угла направления от Тн на батарею			От батареи на	Цель № 1	Цель №	Цель №	Цель №
1	X_o	18 420	1	$X_ц$	16 340			
3	$X_{Тн}$	17 000	3	X_o	18 420			
5	$X_o - X_{Тн}$	+ 1 420	5	$X_ц - X_o$	— 2 080			
2	Y_o	60 870	2	$Y_ц$	46 260			
4	$Y_{Тн}$	63 380	4	Y_o	60 870			
6	$Y_o - Y_{Тн}$	— 2 510	6	$Y_ц - Y_o$	— 14 610			
7	lg $(Y_o - Y_{Тн})$	3,39967	7	lg $(Y_ц - Y_o)$	4,16465			
8	lg $(X_o - X_{Тн})$	3,15229	12	lg sin $(ОЦ)$	9,99565			
9	lg tg $(ТнО)$	0,24738	8	lg $(X_ц - X_o)$	3,31806			
10	Угол в I четверти	360° — 60°30′	13	lg cos $(ОЦ)$	9,14906			
11	$(ТнО)$	299°30′	9	lg tg $(ОЦ)$	0,84659			
			10	Угол в I четверти	180° + 81°54′			
			11	$(ОЦ)$	261°54′ + + 360° = = 621°54′			
			15	$(ТнО)$	299°30′			
			16	угломер: градусы	322°24′			
				угломер: дел. угломера	53-73	—	—	—
			14	lg $(ОЦ)$	4,16900			
			17	Дальность $До$	14 758			

Формулы:

$$\operatorname{tg}(ТнО) = \frac{Y_o - Y_{Тн}}{X_o - X_{Тн}}$$

$$\operatorname{tg}(ОЦ) = \frac{Y_ц - Y_o}{X_ц - X_o}$$

Угломер $= (ОЦ) - (ТнО)$

Дальность $До = \dfrac{Y_ц - Y_o}{\sin(ОЦ)} = \dfrac{X_ц - X_o}{\cos(ОЦ)}$

Примечание. Если $(ТнО)$ больше, чем $(ОЦ)$, то к последнему прибавить 360°.

Вычислял:

Перевод градусов и минут в деления угломера производят или делением числа минут на 3,6 или пользуясь таблицей перевода.

Пример. Вычисление направления и дальности по цели № 1 (см. бланк расчета).

Дано: координаты основного орудия $X_0 = 18\,420$; $Y_0 = 60\,870$; координаты цели № 1: $X_ц = 16\,340$; $Y_ц = 46\,260$; координаты точки наводки $X_{Тн} = 17\,000$; $Y_{Тн} = 63\,380$.

Приложение 7

(к главе 7, ст. 181)

АНАЛИТИЧЕСКИЙ СПОСОБ ПРИСТРЕЛКИ С СОПРЯЖЕННЫМ НАБЛЮДЕНИЕМ

При аналитическом способе величина исправления исходных установок прицельных приспособлений рассчитывается на основании измерений величины отклонений разрывов от цели с двух наблюдательных пунктов по следующим формулам:

β (боковое отклонение в делениях угломера) $= lП + mЛ$,

h (отклонение по дальности) $= pП - qЛ$,

где l, m, p и q — коэфициенты, зависящие от дальностей наблюдения каждого из пунктов, дальности орудие — цель и углов, составленных линиями наблюдения пунктов с плоскостью цели, а $П$ и $Л$ — отсчеты по первому (или вообще любому) разрыву правого и левого пунктов, взятые со своими знаками (вправо — плюс, влево — минус).

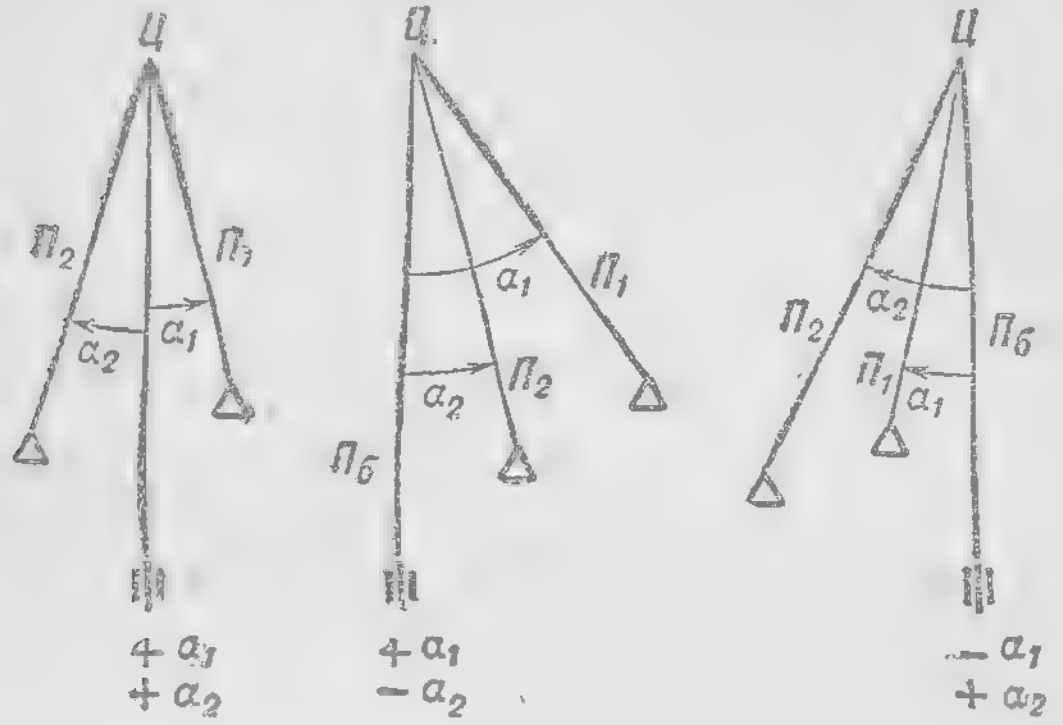
Величины коэфициентов определяются по следующим формулам:

$$p = \frac{П_1}{\alpha_1 + \alpha_2}; \qquad q = \frac{П_2}{\alpha_1 + \alpha_2};$$

$$l = \frac{П_1 \alpha_2}{Пб\,(\alpha_1 + \alpha_2)} = p\,\frac{\alpha_2}{Пб}; \qquad m = \frac{П_2 \alpha_1}{Пб\,(\alpha_1 + \alpha_2)} = q \cdot \frac{\alpha_1}{Пб},$$

где $П_1$, $П_2$ и $Пб$ — дальности до цели от правого и левого наблюдательных пунктов и от батареи, α_1 и α_2 — углы между линиями наблюдения

правого и левого пунктов и линией цели в делениях угломера (черт. 27).



Черт. 27. Изменение знаков углов α_1 и α_2 в зависимости от расположения НП

При расчете коэфициентов надо иметь в виду следующее:

а) Дальности наблюдения для НП и дальность орудие — цель могут приниматься в делениях прицела или же в метрах. В тех же мерах получатся и отклонения по дальности. Боковые отклонения в обоих случаях получаются в делениях угломера. Для упрощения вычислений дальности удобнее брать в делениях прицела.

б) В отличие от квадратной сетки $П_1$ и α_1 обозначают всегда данные для правого пункта, а $П_2$ и α_2 — для левого.

в) Углы α_1 и α_2 имеют знаки плюс или минус в зависимости от расположения пунктов относительно плоскости цели.

При расположении пунктов по обе стороны плоскости цели оба угла имеют знак плюс.

Бланк аналитического способа пристрелки

Стрелял _____ «____» _____ 19__ г.

Схема расположения НП и ОП

$\alpha_1 =$ $p = \frac{П_1}{x_1 + x_2}$ $q = \frac{П_2}{x_1 + x_2}$ $l = p\frac{x_2}{Пб}$ $m = q\frac{x_1}{Пб}$

$\alpha_2 =$ $\alpha_1 =$ ..... $p =$ .... $q =$ —

$П_1 =$ $\alpha_2 =$ ..... $x_2 =$ .... $\alpha_1 =$ —

$П_2 =$ $П_1$ ↓ $П_2$ ↓ $\alpha_1 + \alpha_2$ ↓ px_2 ↓ $Пб$ ↓ qx_1 ↓ $Пб$ ↓

$Пб =$ ↓ ..... | — ..... | — ..... | — ..... | —

№ выстрела (группы)	Команды	$mЛ + lП = \beta$			$-qЛ + pП = h$		
		Лев. $m =$	Прав. $l =$	Отклонение боковое	Лев. $-q =$	Прав. $p =$	Отклонение в дальности

При расположении обоих пунктов по одну сторону плоскости цели знак минус имеет угол пункта, ближайшего к плоскости цели.

г) Коэфициенты определяются или в виде простейших обыкновенных дробей ($^1/_2$, $^1/_3$, $^3/_4$ и т. п.) или в виде десятичных дробей с одним знаком.

д) Все данные для вычисления коэфициентов берутся с тем же округлением, что и для квадратной сетки.

Для пристрелки заранее заготавливается бланк, образец которого показан на стр. 213.

Коэфициенты вычисляются до начала пристрелки и вписываются в соответствующие графы бланка.

Коэфициент q вносится в бланк всегда со знаком минус, чтобы заменить в формуле (отклонения по дальности) вычитание сложением.

Отсчеты по первому разрыву с обоих пунктов ($П_1$ и $Л_1$) вносят с их знаками (вправо + и влево —) в соответствующие графы, множат на коэфициенты и полученные числа записывают под отсчетами. Перемноженные на соответствующие коэфициенты отсчеты складывают для получения отклонений — бокового и в дальности, принимая во внимание их знаки.

Знак полученных результатов показывает:

плюс — вправо (боковое отклонение) и перелет (отклонение в дальности);

минус — влево (боковое отклонение) и недолет (отклонение в дальности).

Приложение 8

(к главе 7, ст. 185)

ПОДГОТОВКА КВАДРАТНОЙ СЕТКИ И РАБОТА НА НЕЙ

На листе миллиметровой или клетчатой (5-миллиметровой) бумаги через середину листа по линиям сетки прочерчивают две взаимно перпендикулярные линии, которые принимают за линии наблюдения боковых наблюдателей, а точку пересечения их — за цель. На линиях наблюдения ставят стрелки, указывающие направление визирования, и делают надписи: «прав.» и «лев.» (черт. 28).

От точки *Ц* в сторону наблюдателей по обеим линиям наблюдения откладывают по 10 клеток и через полученные точки проводят прямые *аа*.

Измеряют на планшете или карте и записывают следующие величины:

a_1 — угол в делениях угломера между линией цели и линией наблюдения менее смещенного наблюдателя — меньший угол;

a_2 — угол между линией цели и линией наблюдения второго наблюдателя (больший угол);

$П_1$ — дальность наблюдения наблюдателя, смещенного на угол a_1;

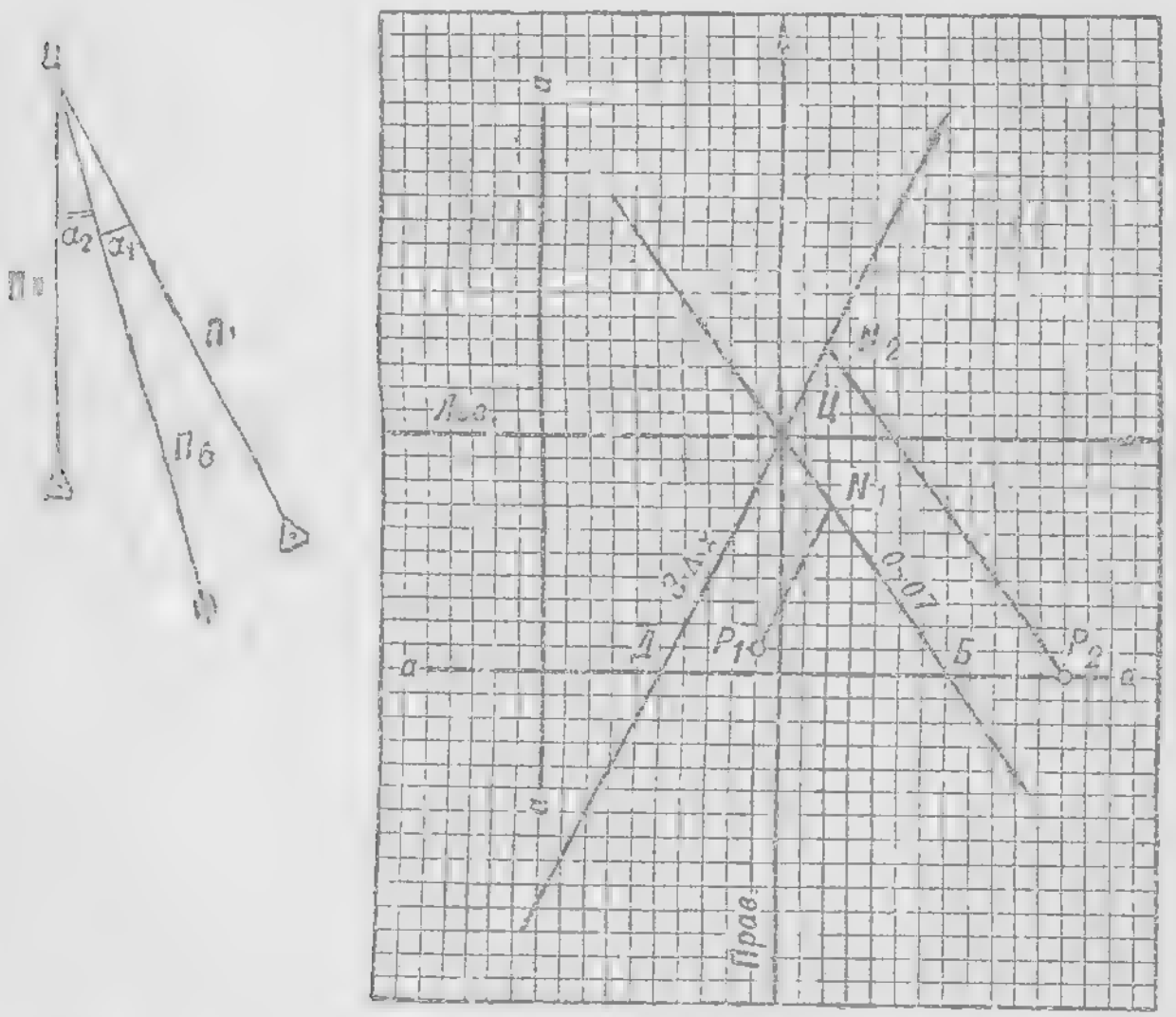
$П_2$ — то же, второго наблюдателя;

Пб — дальность орудие —цель (*Дб*).

Углы измеряют целлулоидным кругом с округлением до 0-05 для углов менее 0-50 и до 0-10 для углов больше 0-50.

Дальности измеряют прицельной линейкой с точностью до 1 деления прицела (50 *м* — для нарезки прицела в тысячных).

Для построения на сетке линии цели и линии боковых отклонений и для определения масштабов пользуются формулами:



Черт. 28. Построение квадратной сетки и порядок пристрелки

число клеток для построения линии боковых отклонений

$$Кб = 10\,\frac{П_2}{П_1}\ \text{(с точностью до 0,1);} \qquad (1)$$

число клеток для построения линии цели:

$$Кд = 10\,\frac{П_2}{П_1}\cdot\frac{\alpha_1}{\alpha_2} = Кб\cdot\frac{\alpha_1}{\alpha_2}\ \text{(с точностью до 0,1);} \qquad (2)$$

масштаб боковых отклонений в делениях угломера:

$$Мб = 10\frac{П_2}{Пб}$$ (с точностью до целых единиц); (3)

масштаб отклонений в дальности в делениях прицела (50 *м*):

$$Мд = 10\frac{П_2}{\alpha_2}$$ (с точностью до 0,5). (4)

От линии наблюдения менее смещенного наблюдателя в сторону, противоположную второму наблюдателю, по вспомогательной прямой (*аа*) откладывают число клеток *Кб*. Через конец отложенного отрезка (точка *Б*) и цель прочерчивают линию боковых отклонений и надписывают на ней цену отрезка *БЦ* в делениях угломера (*Мб*).

От линии наблюдения того же наблюдателя в сторону батареи по вспомогательной прямой откладывают число клеток *Кд*. Через конец отложенного отрезка (точка *Д*) и цель прочерчивают линию цели и надписывают на ней цену отрезка *ДЦ* в делениях прицела (*Мд*).

Рекомендуется для ускорения работы на сетке во время пристрелки разбить (на-глаз) отрезки *БЦ* и *ДЦ* на части, равные соответственно 1 делению угломера и 1 делению прицела.

Пример. Расположение цели, НП и ОП указано на черт. 28.

Измерением на карте с помощью целлулоидного круга и прицельной линейки получено: $\alpha_1 = 1\text{-}00$; $\alpha_2 = 1\text{-}40$; $П_1 = 60$; $П_2 = 42$; $Пб = 60$ (менее смещен правый НП).

Находим:

$$Кб = \frac{10 \cdot 42}{60} = 7 \text{ клеток},$$

$$Кд = 7 \cdot \frac{100}{140} = 5 \text{ клеток},$$

$$Мб = 10 \cdot \frac{42}{60} = 0\text{-}07,$$

$$Мд = 10 \cdot \frac{42}{140} = 3\Delta X.$$

Так как менее смещен правый наблюдатель и линия цели проходит влево от него, откладываем (черт. 28) от линии наблюдения правого наблюдателя по вспомогательной прямой *аа* вправо 7 клеток; получаем точку *Б* и прочерчиваем через нее в цель (точку *Ц*) линию боковых отклонений *БЦ*. Надписываем на ней масштаб (*Мб*) 0-07.

Затем по той же вспомогательной прямой откладываем влево 5 клеток и через полученную точку *Д* и цель *Ц* прочерчиваем линию цели *ДЦ*. Надписываем на ней масштаб $3\Delta X$ и ставим стрелку, указывающую направление стрельбы и отличающую ее от линии боковых отклонений.

По отклонениям разрыва (или средней точки падения группы выстрелов), переданным наблюдателями, наносят его на сетку, считая в одной клетке 0-01, и надписывают около полученной точки номер выстрела (группы) — на черт. 28 точка P_1.

Через точку разрыва проводят прямую, параллельную ближайшей из масштабных линий (линии боковых отклонений или линии цели), и продолжают ее до пересечения с другой масштабной линией (точка N_1).

Отрезок $P_1 N_1$ дает отклонение по тому направлению, которому он параллелен (на чертеже отрезок $P_1 N_1$ параллелен линии цели и дает, таким образом, отклонение в дальности).

Отрезок $N_1Ц$ дает величину отклонения по направлению, на котором он отложен (на чертеже отрезок $N_1Ц$ дает боковое отклонение).

Для определения величины отклонений можно также пользоваться подсчетом клеток.

Для этого подсчитывают число рядов клеток по направлению от вспомогательной линии к цели между точками P_1 и N_1. Так как всего между вспомогательной линией и целью находится 10 рядов клеток, то подсчитанное число указывает, на какую часть (число десятых долей) всего отрезка *ДЦ*, цена которого в делениях прицела известна, отклонился снаряд. Таким же образом, подсчитав число рядов клеток между точками N_1 и *Ц*, определяют величину бокового отклонения.

На черт. 28 построение точки P_1 сделано по показаниям наблюдателей: левый — вправо 9, правый — влево 1.

Между точками N_1 и *Ц* три ряда клеток, следовательно, боковое отклонение

$$\beta = Мб \cdot \frac{3}{10} = 7 \cdot \frac{3}{10} \approx 2 \text{ делениям угломера.}$$

Между точками P_1 и N_1 шесть рядов клеток, следовательно, отклонение в дальности:

$$d = Мд \cdot \frac{6}{10} = 3 \cdot \frac{6}{10} \approx 2 \text{ делениям прицела.}$$

Направление надо изменить влево на 0-02 и прицел увеличить на 2 деления.

Если отклонение так велико, что при цене одной клетки в 0-01 разрыв не помещается на сетке, то цену клетки изменяют с расчетом, чтобы разрыв уместился на листе.

Одновременно увеличивают в то же число раз и масштабы боковых отклонений и дальности для поправок по этому разрыву.

Пример (черт. 28). При цене клетки в 0-01: $Mб = 0\text{-}07$, $Mд = 3$ делениям прицела.

Показания наблюдателей: левый — вправо 50, правый — вправо 60.

От линии наблюдения правого наблюдателя отложить вправо 12 клеток, взяв цену клетки в 0-05, т. е. увеличив ее в 5 раз. Наносим разрыв (точка P_2).

Прочертив прямую, параллельную линии $БЦ$, — отрезок $P_2 N_2$, находим, что между точками P_2 и N_2 14 рядов клеток.

Следовательно:

$$\beta = 5\, Mб\, \frac{14}{10} = \frac{5 \cdot 7 \cdot 14}{10} = 0{,}49.$$

Между точками N_2 и $Ц$ — 4 ряда клеток:

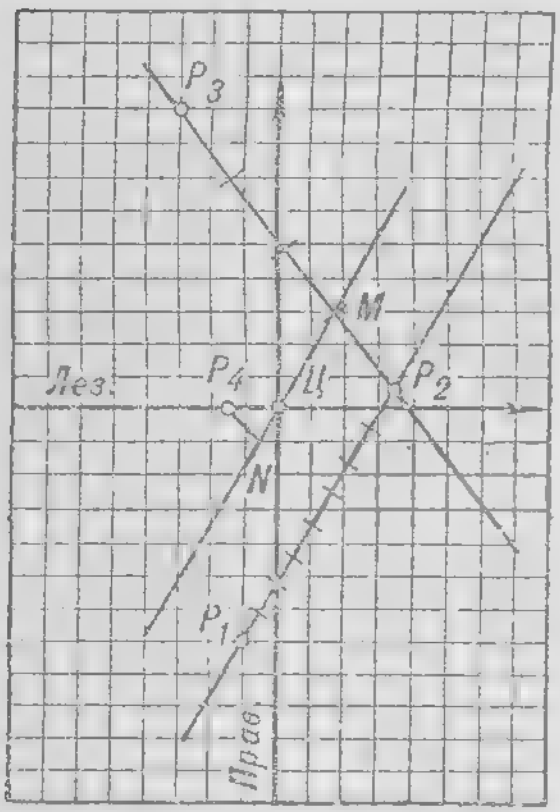
$$d = 5 \cdot Mд\, \frac{4}{10} = \frac{5 \cdot 3 \cdot 4}{10} = 6\Delta X.$$

Направление надо изменить влево на 0-50 и прицел убавить на 6 делений.

Приложение 9
(к главе 7, ст. 186)

ГРАФИК

На клетчатой (миллиметровой) бумаге прочерчивают вдоль линий сетки две взаимно перпендикулярные прямые, принимаемые за линии наблюдения боковых наблюдателей, указывают стрелками направления визирования и подписывают «лев.» и «прав.». Точку пересечения линий наблюдения принимают за цель (черт. 29).



Черт. 29. Построение графика и порядок пристрелки

Масштаб боковых отклонений от линий наблюдения (цену клетки в делениях угломера) выбирают не мельче 5 делений угломера в 1 клетке (10 делений в 1 *см*).

Нанеся на график первый и второй разрывы, полученные при одном угломере, но на разных прицелах, соединяют их прямой и прочерчивают через цель, параллельно полученной прямой, линию цели. Отрезок $P_1 P_2$ делят на-глаз на 8 частей и получают таким образом масштаб дальностей в делениях прицела (1 часть = 1 делению прицела).

Нанеся третий разрыв, полученный при измененном угломере, соединяют его со вторым и получают

линию боковых отклонений. Разделив отрезок $P_2 P_3$ на 4 части (если цена отрезка 0-20) или на 8 частей (при цене 0-40), получают масштаб боковых отклонений в делениях угломера (1 часть = = 0-05).

Отрезок линии боковых отклонений ($P_3 M$) от третьего разрыва до линии цели отвечает боковой корректуре, а отрезок *МЦ* — корректуре в дальности.

Если сначала было получено боковое отклонение, то линия $P_1 P_2$ будет линией боковых отклонений, а $P_2 P_3$ — направлением отклонений в дальности.

Для определения корректур по группе в 4 выстрела наносят центр группы и в дальнейшем поступают, как указано выше.

Пример (черт. 29). Стрельба ведется гранатой из 122-*мм* гаубицы. Исходный прицел 80.

Показания наблюдателей по первому разрыву: правый — влево 5, левый — вправо 35.

Приняв цену 1 клетки в 0-05, наносим на график первый разрыв (P_1).

Команда: «Прицел 88, огонь!»

Показания наблюдателей: правый — вправо 17, левый — влево 3.

Наносим разрыв P_2, соединяем P_1 и P_2, делим отрезок на-глаз на 8 равных частей и через точку *Ц* проводим прямую, параллельную $P_1 P_2$.

Команда (подается, не ожидая окончания всех построений, сразу же по нанесении точки P_2): «Левее 0-20, огонь!»

Показания наблюдателей: правый — влево 15, левый — влево 45.

Наносим разрыв P_3, соединяем его с P_2 и делим отрезок на-глаз на 4 части, в каждой части 0-05.

Между точками P_3 и M пришлось 3 части по 0-05 в каждой, всего, следовательно, 0-15.

Отрезок $МЦ$ при сравнении с отрезком P_1P_2 соответствует 3 делениям прицела.

Команда: «Правее 0-15, прицел 85, 4 снаряда, 15 сек. выстрел, огонь!»

Показания наблюдателей (средние отсчеты): правый — влево 8; левый — 0.

Наносим на график среднюю точку падения P_4.

Проводим через нее линию, параллельную линии боковых отклонений, до пересечения с линией цели (в точке N).

Полученный отрезок P_4N в сравнении с отрезком P_2P_3 несколько более $^1/_2$ единицы масштаба (ценой в 0-05), т. е. соответствует примерно 0-03.

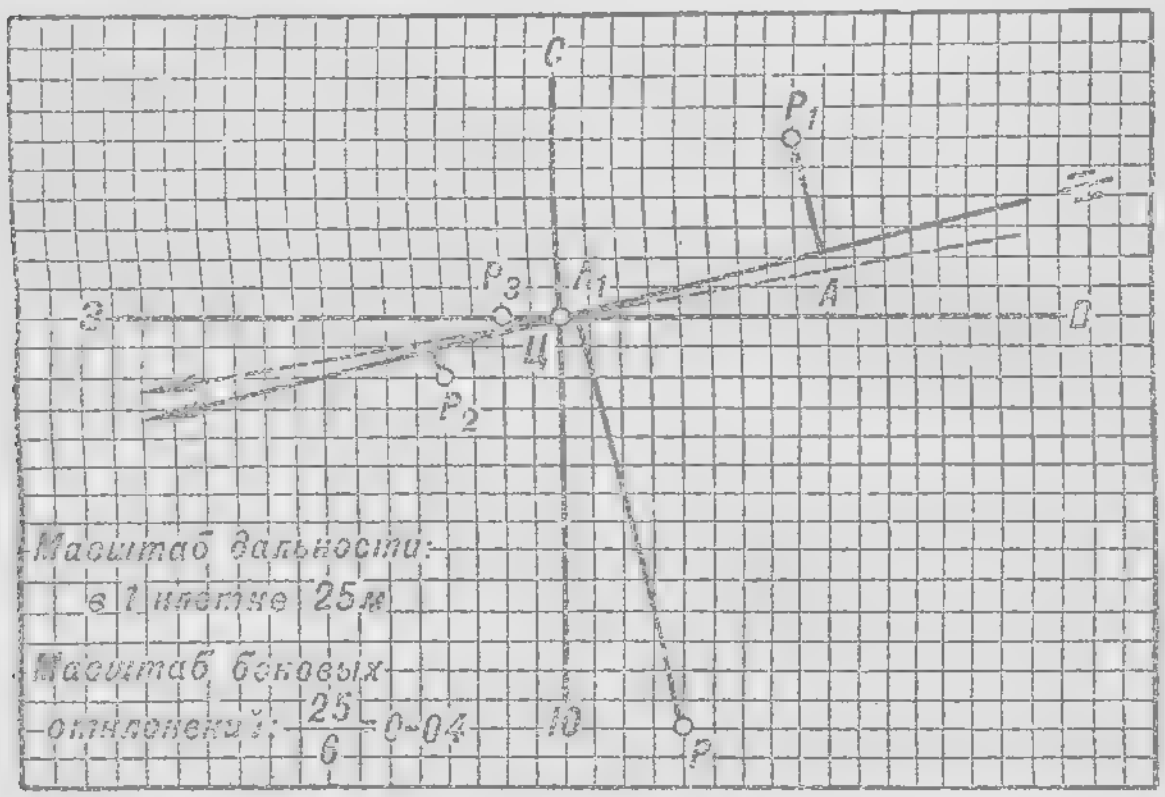
Отрезок $NЦ$ при сравнении с отрезком P_1P_2 отвечает 1 делению прицела.

Команда: «Правее 0-03, прицел 86, 4 снаряда, беглый огонь!»

Приложение 10
(к главе 7, ст. 196)

СЕТКА ДЛЯ ПРИСТРЕЛКИ С ПОМОЩЬЮ САМОЛЕТА

При отсутствии автокорректора, для коррек-туры по данным наблюдений летнаба пользуются сеткой.



Черт. 30. Сетка для пристрелки с помощью самолета

На листе клетчатой бумаги проводят две взаим-но перпендикулярные линии для обозначения сторон горизонта (стран света), у концов линий ставят надписи С, Ю, В, З (черт. 30).

Прочерчивают на сетке линию цели по буссоли цели, для чего накладывают целлулоидный круг на центр сетки так, чтобы деление, соответствую-щее буссоли цели, пришлось против линии С, после чего против нулевого деления круга ста-вят точку.

Сняв после этого круг, проводят через поставленную точку и центр сетки прямую, которая и будет линией цели.

Масштаб сетки выбирают произвольный, обычно считая в 1 делении координатной мерки 2 клетки сетки; при метрической мерке и масштабе карты 1 : 25 000 две клетки сетки будут соответствовать 50 *м*, а одна — 25 *м* (масштаб дальности).

Масштаб боковых отклонений получают делением цены клетки в метрах на 0,001 *Дб*.

Получив от летнаба положение центра группы разрывов, наносят его на сетку, пользуясь масштабом, и обозначают полученную точку P_1.

После этого опускают (на-глаз) из точки разрыва перпендикуляр (P_1A) на линию цели.

Сосчитав число клеток в отрезке *ЦА* и умножив его на масштаб дальности, получают корректуру прицела, а по числу клеток в отрезке P_1A и масштабу боковых отклонений определяют корректуру угломера.

Если первоначальная ошибка направления не превосходит 0-50, то линия цели на сетке после первой корректуры не меняется; если ошибка направления более 0-50, то для последующих корректур линию цели смещают на величину первой корректуры.

Пример. Мерка метрическая. Карта в масштабе 1 : 25 000.

Исходные установки: буссоль 43-00, прицел 120.
Масштаб дальности: в 1 клетке 25 *м*.

Масштаб боковых отклонений:

$$\frac{25}{0{,}001 \cdot 6\,000} = 0\text{-}04.$$

После первой группы выстрелов летнаб передал: север — 3, восток — 4.

Нанося разрыв P_1 (черт. 30) и проведя перпендикуляр P_1A, определяют боковую поправку в 0-16 и поправку в дальности около 250 *м*, или 5 делений прицела.

Команда: «Левее 0-16, прицел 125».

Показания летнаба после второй группы: юг — 1, запад — 2. Нанеся разрыв P_2, определяют боковую поправку в 0-04 и поправку в дальности в 2 деления прицела.

Команда: «Правее 0-04; прицел 123».

Показания летнаба после третьей группы: север — 0, запад — 1.

Нанеся разрыв P_3, определяют боковую поправку в 0-02, поправку в дальности в 1 деление прицела.

Команда: «Левее 0-02; прицел 122».

Если бы после первой группы выстрелов показания летнаба были: юг — 7, восток — 2, то разрыв P отклонился бы от цели на 14,4 = 0-56. После команды «Правее 0-60» следовало бы исправить линию цели согласно новой буссоли 43-60, как это показано на чертеже пунктирной линией, от которой и необходимо было бы вести дальнейшую корректуру.

Примечание. При ином масштабе карты масштаб сетки в дальности и боковой рассчитывают соответственно масштабу карты и цены делений мерки.

ТАБЛИЦА РАСЧЕТА

Способ пристрелки	Способ определения координат цели	Дальность в км	Площадь обстрела: глубина в м	фронт в м	площадь в га	Число установок прицела	Скачок прицела	76-мм дивизионная пушка: Число снарядов на установку
Перенос огня от репера (наземного или воздушного)	С аэрофотоснимка или засечками ВЗР (с учетом систематической ошибки)	4	120	140	2,0(1,7)	3	1 ΔX	8—14—8
		6	170	170	2,9	4	1 ΔX	5—10—10—5
		8	220	200	4,4	3	2 ΔX	8—14—8
		10	270	230	6,2	4	2 ΔX	5—10—10—5
		12	320	260	8,3	4	2 ΔX	—
	Засечками ВЗР (без учета систематической ошибки) или ИПВ (СНД)	4	180	160	2,9	4	1 ΔX	5—10—10—5
		6	260	200	5,2	4	2 ΔX	5—10—10—5
		8	340	240	8,2	4	2 ΔX	5—10—10—5
		10	420	280	11,8	5	2 ΔX	4—6—10—6—4
		12	500	320	16,0	4	3 ΔX	—
Пристрелка с помощью самолета: 1-й контроль	Визуально с самолета	От 4 до 12	300	300	9	4	2 ΔX	5—10—10—5
2-й контроль			200	200	4	4	1 ΔX	5—10—10—5
3-й контроль			170	170	2,9	4	1 ΔX	5—10—10—5
Пристрелка с помощью ВЗР или перенос огня от звукового репера	Засечками ВЗР	4	140	120	2,0(1,7)	4	1 ΔX	5—10—10—5
		6	200	140	2,8	3	2 ΔX	8—14—8
		8	260	160	4,2	4	2 ΔX	5—10—10—5
		10	320	180	5,8	4	2 ΔX	5—10—10—5
		12	380	200	7,6	5	2 ΔX	—
Без пристрелки	С аэрофотоснимка или засечками ВЗР (с учетом систематической ошибки)	4	220	160	3,5	3	2 ΔX	8—14—8
		6	320	200	6,4	4	2 ΔX	5—10—10—5
		8	420	240	10,1	5	2 ΔX	4—6—10—6—4
		10	520	280	14,6	4	3 ΔX	5—10—10—5
		12	620	320	19,8	5	3 ΔX	—
Без пристрелки	Засечками ВЗР (без учета систематической ошибки) или ИПВ (СНД)	4	260	180	4,7	4	2 ΔX	5—10—10—5
		6	380	230	8,7	5	2 ΔX	4—6—10—6—4
		8	500	280	14,0	4	3 ΔX	5—10—10—5
		10	620	330	20,5	5	3 ΔX	4—6—10—6—4
		12	740	380	28,1	5	3 ΔX	—

ПЛОЩАДИ ОБСТРЕЛА

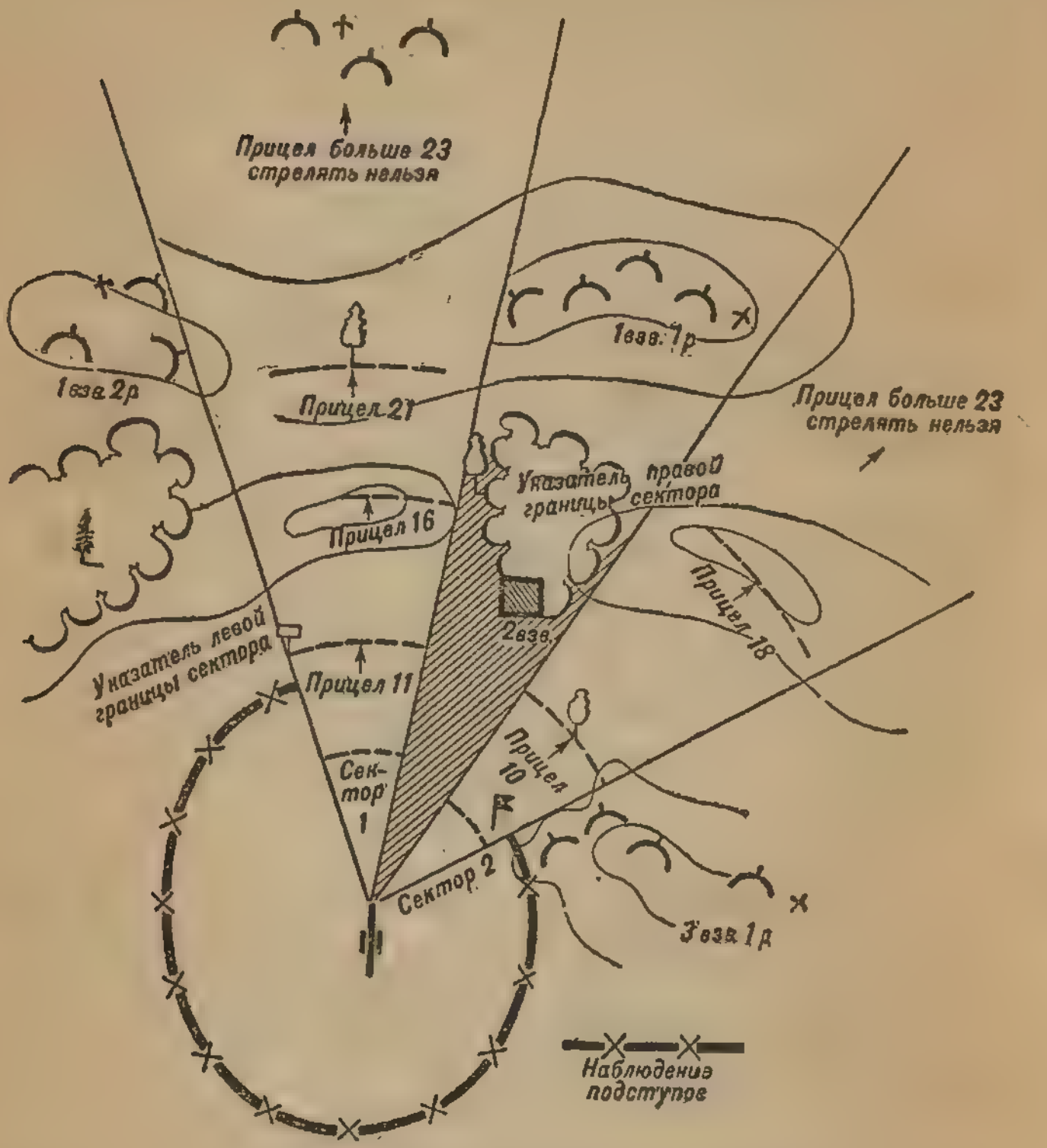
Приложение 11

(к главе 13, ст. 360)

76-мм дивизионная пушка		107-мм пушка			122-мм гаубица			152-мм гаубица	
Число снарядов, необходимое для одного налета	Плотность огня, создаваемая батареей	Число снарядов на установку	Число снарядов, необходимое для одного налета	Плотность огня, создаваемая батареей	Число снарядов на установку	Число снарядов, необходимое для одного налета	Плотность огня, создаваемая батареей	Число снарядов на установку	Число снарядов, необходимое для одного налета	Плотность огня, создаваемая батареей
150	0,80	5—10—5	90	0,89	5—10—5	48	1,67	4—7—4	36	1,67
218	0,55	4—6—6—4	134	0,62	4—6—6—4	70	1,14	2—5—5—2	52	1,08
330	0,36	5—10—5	200	0,40	5—10—5	106	0,75	4—7—4	79	0,76
464	0,26	4—6—6—4	280	0,28	—	—	—	—	—	—
—	—	4—6—6—4	375	0,21	—	—	—	—	—	—
218	0,55	4—6—6—4	130	0,62	4—6—6—4	70	1,14	2—5—5—2	52	1,08
300	0,31	4—6—6—4	234	0,34	4—6—6—4	125	0,64	2—5—5—2	94	0,60
615	0,20	4—6—6—4	370	0,22	4—6—6—4	197	0,41	2—5—5—2	148	0,38
885	0,14	2—4—8—4—2	530	0,15	—	—	—	—	—	—
—	—	4—6—6—4	720	0,11	—	—	—	—	—	—
675	0,18	4—6—6—4	405	0,20	4—6—6—4	216	0,37	2—5—5—2	162	0,33
300	0,40	4—6—6—4	180	0,44	4—6—6—4	96	0,83	2—5—5—2	72	0,78
218	0,55	4—6—6—4	130	0,62	4—6—6—4	70	1,14	2—5—5—2	52	1,08
150	0,80	4—6—6—4	90	0,89	4—6—6—4	48	1,67	2—5—5—2	36	1,56
210	0,57	5—10—5	126	0,63	5—10—5	67	1,19	4—7—4	50	1,19
315	0,38	4—6—6—4	190	0,42	4—6—6—4	101	0,79	2—5—5—2	76	0,74
435	0,28	4—6—6—4	262	0,30	—	—	—	—	—	—
—	—	2—4—8—4—2	342	0,23	—	—	—	—	—	—
262	0,46	5—10—5	159	0,51	5—10—5	83	0,95	4—7—4	63	0,95
430	0,25	4—6—6—4	288	0,28	4—6—6—4	154	0,52	2—5—5—2	115	0,49
757	0,16	2—4—8—4—2	455	0,18	2—4—8—4—2	242	0,33	2—3—5—3—2	182	0,33
1095	0,11	4—6—6—4	657	0,12	—	—	—	—	—	—
—	—	2—4—8—4—2	891	0,09	—	—	—	—	—	—
352	0,34	4—6—6—4	212	0,38	4—6—6—4	118	0,71	2—5—5—2	85	0,66
652	0,18	2—4—8—4—2	392	0,20	2—4—8—4—2	209	0,38	2—3—5—3—2	157	0,38
1050	0,11	4—6—6—4	630	0,13	4—6—6—4	336	0,24	2—5—5—2	252	0,22
1537	0,08	2—4—8—4—2	923	0,09	—	—	—	—	—	—
—	—	2—4—8—4—2	1260	0,06	—	—	—	—	—	—

Приложение 12

(к главе 10, ст. 310)



Карточка противотанкового огня

Приложение 13

УПРАВЛЕНИЕ НАЧАЛЬНИКА АРТИЛЛЕРИИ КРАСНОЙ АРМИИ

„УТВЕРЖДАЮ"
Начальник артиллерии
Красной Армии
генерал-полковник
артиллерии ВОРОНОВ
5 июня 1940 г.

Врид военного комиссара
Управления начальника артиллерии
Красной Армии
полковник КОШИН

ДОПОЛНЕНИЕ
К ПРАВИЛАМ СТРЕЛЬБЫ НАЗЕМНОЙ АРТИЛЛЕРИИ
1939 г.

СТРЕЛЬБА С РИКОШЕТА

Военное Издательство
Народного Комиссариата Обороны Союза ССР
Москва — 1941

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1. В зависимости от установки взрывателя, угла встречи [1] с грунтом, состояния грунта, окончательной скорости снарядов разрывы могут произойти:

а) в воздухе с рикошета,

б) в грунте.

Решающее значение для получения рикошетов имеют угол встречи и установка взрывателя.

Для стрельбы с рикошетов необходимо иметь углы встречи до 18—22° и ставить взрыватель на замедленное действие.

2. При одинаковых углах падения количество (процент) рикошетов возрастает, когда местность имеет наклон в направлении стрельбы, и наоборот процент рикошетов убывает, когда наклон местности у цели направлен в сторону батареи.

На твердом (мерзлом) грунте количество рикошетов больше, чем на мягком.

Стрельбу с рикошета по целям на болоте производить не следует.

При небольших углах падения снаряд рикошетирует и на воде.

На местности, изрытой канавами, воронками от снарядов, а также мелкохолмистой и кочковатой, количество рикошетов резко убывает и стрельба с рикошета мало действительна.

---

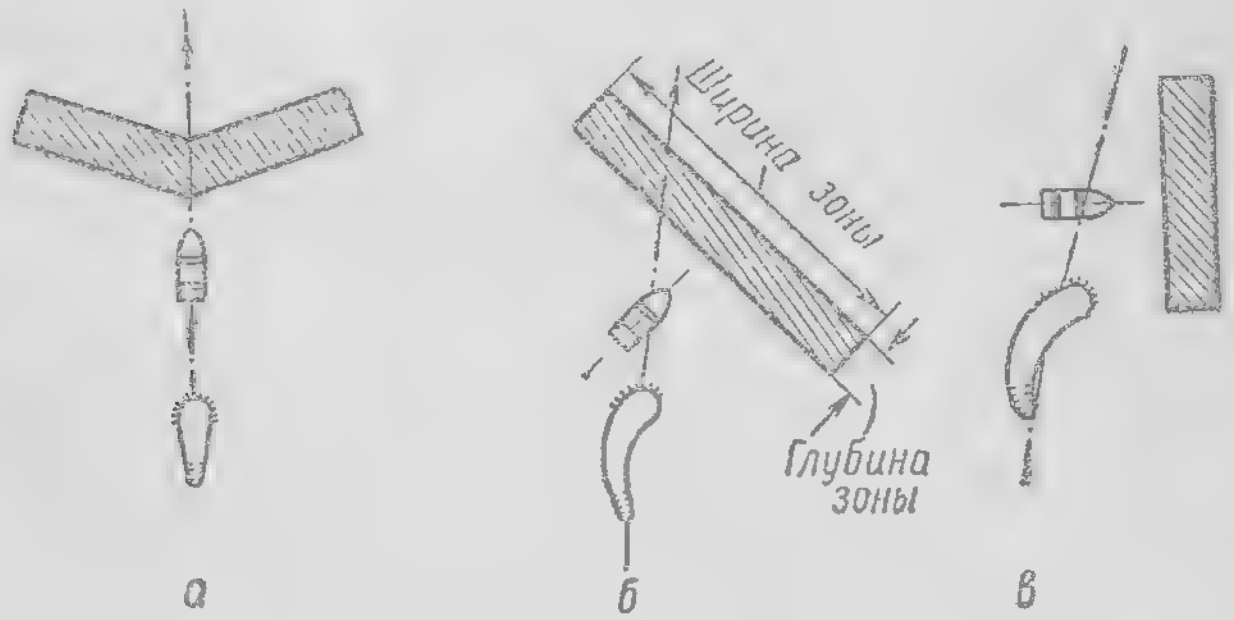
[1] Угол, составленный касательной к траектории в точке встречи с плоскостью, касательной к поверхности преграды в той же точке.

3. После рикошета на местности обычно остается след движения снаряда в виде более или менее глубокой, преимущественно открытой борозды (в зависимости от калибра снаряда, грунта и угла встречи). Борозда при больших углах падения, как правило, имеет поворот от плоскости стрельбы вправо.

4. На местности после разрыва снаряда с рикошета остаются следы от осколков снаряда.

Густая полоса осколков обычно распределяется в примерно перпендикулярной к продольной оси снаряда плоскости. **Эта густая полоса, в границах которой поражается осколками не менее 50% целей, называется зоной действительного поражения.**

Зона действительного поражения имеет вид более или менее правильного прямоугольника, обычно отклоненного от плоскости стрельбы на угол до 50°. В отдельных случаях зона сплошного поражения располагается вдоль плоскости стрельбы или принимает вид ломаного прямоугольника (рис. *а*, *б*, *в*).



а *б* *в*

5. При стрельбе с рикошета на средние дальности по твердому грунту стальными снарядами **наивыгоднейшими высотами разрывов и размерами зон действительного поражения являются:**

Калибры орудий	Наивыгоднейшие высоты разрывов	Размеры зоны действительного поражения	
		ширина	глубина
	в метрах		
45-*мм*	0,5—2	10	2
76-*мм* (полковые и дивизионные)	1,5—3	20	3
107-*мм*	2—5	25	3
122-*мм*	2—5	35	4
152-*мм*	3—6	50	6

6. **Величина интервала разрыва** (расстояние от точки падения снаряда до разрыва его в воздухе по горизонту) зависит от многих причин, главнейшими из которых являются:

а) окончательная скорость,
б) угол встречи,
в) твердость грунта.

Чем больше окончательная скорость, чем тверже грунт и чем меньше угол встречи, тем интервал разрыва больше. Величина интервалов разрывов колеблется от 2 до 60 *м* и больше. При средних условиях стрельбы интервал разрыва колеблется в пределах 5—15 *м*.

7. **Средние (по величине) осколки сохраняют убойную силу** в расстоянии от места разрыва:

45-*мм* — 60 *м*
76-*мм* — 100 »
107-*мм* — 110 »
122-*мм* — 130 »

Отдельные крупные осколки летят:

45-*мм* — до 200 *м*
76-*мм* — до 500 »
122-*мм* — до 750 »

8. Чрезвычайно ценным качеством разрыва снаряда с рикошета является навесность осколочного поражения, против которого такие меры защиты живой силы, как открытые окопы, траншеи, складки и обратные скаты местности, ячейковые окопы для стрелков и т. п.,— являются малодействительными.

При наивыгоднейших высотах разрывов осколочное поражение действительно по открыто стоящей или находящейся в открытых орудийных окопах материальной части артиллерии; **наиболее выгодна стрельба калибром 107 *мм* и выше.** Моральное действие от рикошетного разрыва — огромное.

I. Боевое применение

9. Стрельба с рикошетов применяется:

— для уничтожения или подавления живой силы, находящейся в открытых окопах — пехота, огневые точки, наблюдательные пункты, а также живой силы, находящейся за вертикальными укрытиями (заборами, оградами, валами и зданиями);

— для подавления окопавшихся батарей; при этом имеется реальная возможность поражения осколками не только орудийного расчета, но и самой материальной части;

— для уничтожения НП, расположенных на вышках или деревьях;

— для уничтожения живой силы, расположенной открыто — боевые порядки пехоты, конницы, артиллерии, резервы.

10. Пределы наиболее выгодных углов встречи [1], обеспечивающих от 80 до 100% разрывов с рикошета, приведены ниже в таблице.

Калибр и наименование систем	Зимний грунт	Летний грунт
	угол встречи в градусах	угол встречи в градусах
45-*мм* противотанковая пушка	10	10
76-*мм* полковая пушка . . .	20—22	15—17
76-*мм* дивизионная пушка . .		
107-*мм* пушка	18—20	16—18
122-*мм* гаубица		
122-*мм* пушка		
152-*мм* гаубица		
152-*мм* пушка-гаубица		

11. Стрельба с рикошета действительна также по водным переправам, десантам и другим открытым живым целям на водных пространствах.

Наиболее выгодные условия стрельбы, обеспечивающие от 60 до 100% разрывов с рикошета, даны ниже.

Наименование систем	Углы падения в градусах	Дальность стрельбы в *км*
45-*мм* пушка	от 4 до 9	от 1 до 2
76-*мм* полковая пушка . . .	от 4 до 10	от 1,5 до 3
76-*мм* дивизионная пушка . .	от 5 до 10	от 3,5 до 5
122-*мм* гаубица	от 4 до 12	от 1,3 до 3,5

12. По неокопавшимся батареям и открытой пехоте (в том числе залегшей и находящейся в окопах для стрельбы лежа), а также по глу-

[1] На горизонтальной местности угол встречи равен углу падения.

боким целям огонь ведут при наивыгоднейшей средней высоте разрывов и при любых допустимых углах встречи.

13. По пехоте в окопах полной профили и окопавшимся батареям огонь ведут при средней высоте разрывов от наивыгоднейшей до двойной и при наименьшем угле встречи.

14. По наблюдательным пунктам, расположенным на вышках или деревьях, стрельбу ведут при любой высоте разрывов (и ниже цели — поражение снизу).

15. Корректура высоты разрывов производится переходом с одного заряда на другой [1].

Для увеличения средней высоты разрывов переходят на больший заряд; для уменьшения — на меньший, помня при этом об угле встречи, обеспечивающем необходимый процент рикошетов.

II. Наблюдение разрывов

16. Разрыв снаряда с рикошета дает плотное (с огнем) черное облако дыма, размеры которого находятся в прямой зависимости от калибра; облако дыма часто имеет вытянутую вверх продолговатую форму.

Разрыв снаряда с рикошета наблюдается легко и на достаточно больших расстояниях (разрыв 122-*мм* гранаты до 9 *км*).

При стрельбе в летних условиях на сухом мягком грунте осколки от разрыва снаряда с рикошета поднимают пыль, а зимой снег, при стрельбе по воде — брызги.

Если при этом высота разрыва не превосходит 6 *м*, дым от разрыва сливается в нижней

[1] Кроме артсистем, имеющих унитарный патрон.

своей части с поднимаемой пылью (снегом, брызгами) и дает наблюдение по дальности.

Разрыв сопровождается резким звуковым эффектом.

17. Разрывы с рикошета в воздухе могут быть захватывающими, когда дым от разрыва закрывает цель или местные предметы на рубеже цели, и незахватывающими. 45-*мм* орудие и 76-*мм* полковая пушка во всех случаях, а также и все остальные системы при стрельбе летом уменьшенными зарядами дают значительное преобладание захватывающих разрывов. При стрельбе полными зарядами на средние и малые для рикошетов дальности, а также при стрельбе зимой число захватывающих разрывов падает и особенно для 107-*мм* и 122-*мм* пушек.

Верхние границы захватывающих разрывов для некоторых калибров орудий **при высоте цели 1,5 *м*:**

Калибр (в *мм*)	45	76	107	122	152
Высота разрыва (в *м*). . .	2	3	4	4	5

18. Наблюдение знаков по дальности, в особенности при стрельбе по тонким целям (окоп, огневая точка и т. п.), ведут по воздушным разрывам и по пыли от падения осколков.

Если большинство воздушных разрывов получается незахватывающими, то наблюдение ведут по местам падений снарядов, где обычно получается заметное облако пыли (снега, брызг).

Если при падении осколков хорошо наблюдается пыль (снег, брызги), то при стрельбе по хорошо наблюдаемым широким, а также глубоким целям наблюдение ведут по местам падения осколков; при стрельбе по узким целям

наблюдение по местам падения осколков ведут при условии получения разрыва против цели.

19. При необходимости вести стрельбу с рикошетов по наблюдениям падений снарядов или осколков должно быть обеспечено надежное наблюдение с возможно малых дальностей.

20. При стрельбе по измеренным отклонениям наблюдение ведут по блескам разрывов.

Высота разрывов определяется с одного из пунктов.

III. Пристрелка по наблюдениям знаков разрывов

21. Пристрелку на рикошетах ведут по правилам ударной стрельбы.

Пристрелку дальности ведут, руководствуясь наблюдениями захватывающих разрывов.

Если при получении разрывов против цели четко наблюдаются места падений осколков, пристрелку ведут, руководствуясь наблюдением знаков средней части полосы разлета осколков.

22. В случае преобладания незахватывающих разрывов пристрелку ведут по наблюдениям падений снарядов (осколков); при неблагоприятных условиях наблюдения — установкой взрывателя на осколочное (фугасное) действие. Установку взрывателя необходимо назначать такую, чтобы и при пристрелке и при переходе на поражение взрыватели были либо с колпачком, либо без колпачка. Если конструкция взрывателя не позволяет этого, то необходимо вводить поправку на колпачок по таблицам стрельбы.

В целях экономии времени и снарядов, установку для стрельбы на поражение с рикошета определяют на основании результатов пристрелки

(стрельбы) по данной цели при осколочном (фугасном) взрывателе.

23. При стрельбе из 45-*мм* пушки и 76-*мм* полковой пушки после пристрелки при осколочном взрывателе для перехода на поражение стрельбой с рикошета пристрелянные установки прицела **принимают без изменения.**

24. При стрельбе из 76-*мм* дивизионной пушки после пристрелки при осколочном взрывателе для перехода на поражение стрельбой с рикошета, летом при среднем грунте, пристрелянные установки прицела принимают без изменения; на каменистом и скалистом грунте, а также зимой на мерзлом грунте — уменьшают установку прицела на $\frac{1}{2}\Delta X$.

25. При стрельбе из 122-*мм* и 152-*мм* гаубиц после пристрелки при осколочном (фугасном) взрывателе, а также после пристрелки по наблюдениям падений снарядов принимают пристрелянные установки прицела для перехода на поражение: при углах встречи до 12° при переходе на поражение уменьшают прицел на $\frac{1}{2}\Delta X$.

26. При стрельбе из 107-*мм* и 122-*мм* пушек и из 152-*мм* пушки-гаубицы после пристрелки при осколочном (фугасном) взрывателе переходят на поражение с рикошета:

а) в летних условиях при углах встречи меньше 13° и зимой (при любых углах встречи) при установке прицела, уменьшенной на $\frac{1}{2}\ \Delta X$;

б) в летних условиях при углах встречи больше 13° — при тех же установках прицела.

Если при этом средняя высота разрыва окажется больше 15 *м*, уменьшают установку прицела еще на $\frac{1}{2}\ \Delta X$.

После пристрелки по наблюдениям знаков падений снарядов переходят на поражение с рикошета:

а) на той же установке прицела, если средняя высота разрывов при пристрелке не превышает 7 *м*;

б) уменьшив установку прицела на $^1/_2$ ΔX, при средней пристрелянной высоте разрывов от 7 до 15 *м*;

в) уменьшив установку прицела на 1 ΔX, при средней пристрелянной высоте разрывов больше 15 *м*.

27. Во всех случаях после пристрелки при осколочном (фугасном) взрывателе установки прицела уточняются по наблюдениям знаков захватывающих разрывов с рикошета.

28. При стрельбе по глубоким наблюдаемым целям установка прицела не изменяется при переходе на поражение независимо от того, производилась ли пристрелка по наблюдениям падений снарядов или при осколочном (фугасном) взрывателе.

29. К заключению о средней высоте разрывов следует приходить на основании не менее чем трех наблюдений воздушных разрывов.

IV. Особенности переносов огня

30. Перенос огня от репера для стрельбы на поражение с рикошета производят по целям, находящимся на одинаковых (примерно) дальностях с репером или на меньших, и лишь в особо благоприятных случаях (малые углы падения, твердый или каменистый грунт) по целям, находящимся на дальностях, больших дальности до репера.

При этом, если репер был пристрелян при осколочном (фугасном) взрывателе, то дают 1—2 контрольные очереди на рикошетах по реперу или хорошо наблюдаемой площадке, находящейся не бли-

же, чем цель, для определения возможности стрельбы с рикошета и высоты средней точки разрывов.

Дальнейшую корректуру высоты разрывов производят по правилам, указанным в разделе III.

V. Особенности стрельбы на поражение

31. Если число рикошетов меньше $^2/_3$ всего количества выпущенных снарядов, то стрельбу на поражение целесообразнее вести при осколочном взрывателе.

32. При стрельбе на поражение с рикошета по тонким наблюдаемым целям (окоп, открытая огневая точка, отдельные группы пехоты) число недолетных захватывающих разрывов с рикошета и наземных должно быть от $^1/_2$ до $^2/_3$ всех захватывающих разрывов.

33. Если в процессе поражения большинство или все разрывы с рикошета не дают наблюдения в дальности, дают контрольную очередь при взрывателе осколочном или фугасном при той же установке прицела или измененной на $^1/_2 - 1\Delta X$, в зависимости от поправки, введенной при переходе от пристрелки к стрельбе на поражение.

Если при этом окажется преобладание (до $^2/_3$) недолетов, то продолжают стрельбу с рикошета на предыдущих установках прицела.

Если же при контрольной очереди окажется другое какое-либо соотношение знаков, то изменением прицела на $^1/_2 - 1\Delta X$ отыскивают наивыгоднейшее возвышение, поступая в дальнейшем согласно указаниям раздела III.

---

17 ДЕК 1941

Цена 1 р. 50 к.

2014079992